(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年2月3日(03.02.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/024823 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *E04B 2/56* (2006.01)
A01G 9/20 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/026872

(22) 国際出願日： 2021年7月16日(16.07.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2020-127350 2020年7月28日(28.07.2020) JP

(71) 出願人: 日東電工株式会社 (**NITTO DENKO CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).

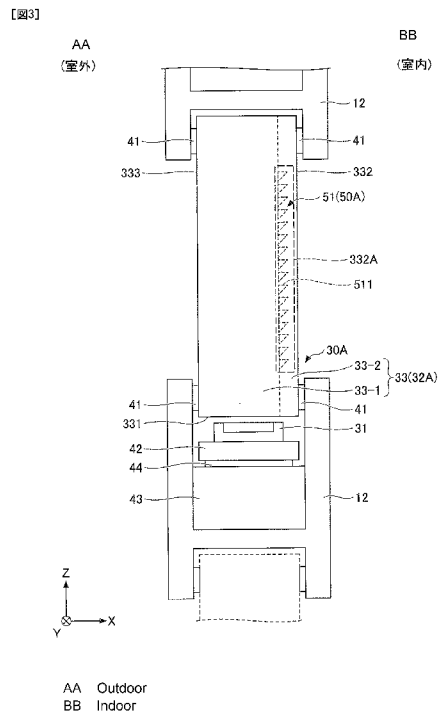
(72) 発明者: 中村 恒三 (**NAKAMURA, Kozo**); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 翁 宇峰 (**WENG, Yufeng**); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 小川 泰史 (**OGAWA, Taishi**); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (**ITOH, Tadashige** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** BUILDING

(54) 発明の名称： 建築物



(57) **Abstract:** A building according to the present invention is provided with: a lattice section formed with a plurality of first framework members and a plurality of second framework members; and a plurality of panels held in the lattice section. One or more of the panels are capable of transmitting visible light. One or more of the light transmissive panels are illuminating devices. The illuminating devices are each provided with a light source and a light guide unit that has a light guide plate for guiding light emitted from the light source and that is transparent with respect to visible light. The light guide plate comprises: a light incident end face which is disposed so as to face the light source and through which the light emitted from the light source enters; a first main surface which is disposed inside the building and from which the light guided through the light guide plate is emitted; and a second main surface which is disposed outside the building so as to face the first main surface.

WO 2022/024823 A1

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:本発明に係る建築物は、複数の第1骨格部材と、複数の第2骨格部材とで形成された格子部と、格子部に保持された、複数のパネルとを備える建築物であって、1つ以上のパネルが、可視光に対して透過性を有し、1つ以上の、可視光に対して透過性を有するパネルが、照明装置であり、照明装置は、光源と、光源から射出された光を導光する導光板を有し、かつ可視光に対して透過性を有する導光部と、を備え、導光板は、光源に対向し、光源から射出された光が入射する光入射端面と、建築物の内側であって、導光板内を導光された光が出射する第1主面と、建築物の外側であって、前記第1主面に対向する第2主面と、を有する。

明　細　書

発明の名称 ： 建築物

技術分野

[0001]　本発明は、建築物に関する。

背景技術

[0002]　建築物の外観をより魅力的なものとするために、パネルユニット、間仕切り壁、建具等の建築材にＬＥＤライト等の照明部材を組み込む試みが広く行われている。

[0003]　例えば、外壁を構成するカーテンウォールに、光源からの光を特定の方向に制御するレンズを備えた照明装置を設けた建築物が開示されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開２０１９－１６０６０８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかしながら、特許文献１の照明装置を備えた建築物は、照明装置からの光を外壁や室内等の特定の方向に照射してライトアップの多様な演出を行うものであり、照明装置を演出用として用いることしか記載されておらず、室内空間の全体を照らす照明として用いることは記載されていない。

[0006]　照明装置を建築物に適用するに当り、昼間等の明るい時間帯では建築物の内部及び外部の一方から他方を照明装置によって邪魔されずに視認でき、夜間等の暗い時間体では照明装置を建築物の内部を照らす照明として機能させることを可能とすると共に、建築物の外観の意匠性を損なわないことが要求されている。

[0007]　本発明の一態様は、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置を建築物の内部を照らす照明として機能させることができ

ると共に、高い意匠性を維持することができる建築物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る建築物の一態様は、所定間隔で立設された複数の第１骨格部材と、隣接する前記第１骨格部材同士を連結する複数の第２骨格部材とで形成された格子部と、前記格子部に保持された、複数の透明パネルと、を備える建築物であって、１つ以上の前記透明パネルが、照明装置であり、前記照明装置は、光源と、前記光源から射出された光を導光する導光板と、を備え、前記導光板は、前記光源に対向し、前記光源から射出された光が入射する光入射端面と、前記建築物の内側であって、前記導光板内を導光された光が出射する第１主面と、前記建築物の外側であって、前記第１主面に対向する第２主面と、を有する。

発明の効果

[0009] 本発明に係る建築物の一態様は、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置を建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第１の実施形態に係る建築物を示す斜視図である。

[図2]図１の建築物をＸ軸方向から見た部分側面図である。

[図3]透明パネルが格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図4]透明パネルをＸ軸方向から見た図である。

[図5]透明パネルが格子部に嵌合されている状態を第２骨格部材がない状態でＺ軸方向から見た図である。

[図6]光取出部における光の流れを示す説明図である。

[図7]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図8]本発明の第２の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図9]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図10]本発明の第３の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図11]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図12]本発明の第４の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図13]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図14]本発明の第５の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図15]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図16]本発明の第６の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図17]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図18]本発明の第７の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図19]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図20]本発明の第８の実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。

[図21]低屈折率層が設けられていない導光板の表面付近を示す図である。

[図22]低屈折率層が設けられている導光板の表面付近を示す図である。

[図23]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

[図24]照明装置の他の構成の一例をＹ軸方向から見た図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。なお、説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては同一の符号を付して、重複する説明は省略する。また、図面における各部材の縮尺は実際とは異なる場合がある。本明細書において数値範囲を示すチルダ「～」は、別段の断わりがない限り、その前後に記載された数値を下限値及び上限値と

して含むことを意味する。

[0012] ［第１の実施形態］

本発明の第１の実施形態に係る建築物について説明する。図１は、本実施形態に係る建築物を示す斜視図である。図１に示すように、本実施形態に係る建築物１は、格子部１０と、格子部１０に保持された、複数のパネル２０とを備えている。

[0013] 本明細書では、３軸方向（Ｘ軸方向、Ｙ軸方向、Ｚ軸方向）の３次元直交座標系を用い、建築物の幅方向をＸ軸方向とし、長さ方向をＹ軸方向とし、高さ方向をＺ軸方向とする。建築物の下から上に向かう方向を＋Ｚ軸方向とし、その反対方向を－Ｚ軸方向とする。以下の説明において、＋Ｚ軸方向を上又は上方といい、－Ｚ軸方向を下又は下方という。

[0014] ＜格子部＞

格子部１０は、複数の第１骨格部材１１と、複数の第２骨格部材１２とで形成されている。

[0015] 図２は、図１の建築物をＸ軸方向から見た部分側面図である。図２に示すように、第１骨格部材１１は、Ｙ軸方向に所定間隔で複数立設されている。第１骨格部材１１は、長軸方向視においてＨ型に形成されている。第１骨格部材１１は、その内面同士の隙間にパネル２０を挿脱可能な大きさを有するように構成されている。第１骨格部材１１はその長軸方向に複数の組み合わされることで、図１に示すように、格子部１０は、建築物の長手方向視（Ｙ軸方向視）においてアーチ状に形成される。なお、第１骨格部材１１の形状を適宜設計することで、格子部１０は、建築物の長手方向視（Ｙ軸方向視）において、多角形（矩形含む）等の他の形状に形成されてもよい。

[0016] 第２骨格部材１２は、図２に示すように、Ｚ軸方向に所定間隔で複数設けられ、隣接する第１骨格部材１１同士を連結している。第２骨格部材１２は、第１骨格部材１１と同様、長軸方向視においてＨ型に形成されている。第２骨格部材１２は、第１骨格部材１１と同様、その内面同士の隙間にパネル２０を挟み込んで嵌合できるように構成されている。

[0017] 格子部１０は、第１骨格部材１１の内面同士の隙間にパネル２０を挿入して、第２骨格部材１２の内面同士の隙間にパネル２０を挟み込んで嵌合させることで、保持することができる。なお、格子部１０は、第２骨格部材１２の内面同士の隙間にパネル２０を挿入して、第１骨格部材１１の内面同士の隙間にパネル２０を挟み込んで嵌合させることで、保持してもよいし、第１骨格部材１１の内面同士の隙間及び第２骨格部材１２の内面同士の隙間にパネル２０を挟み込んで嵌合させることで、保持させてもよい。

[0018] 第１骨格部材１１及び第２骨格部材１２の材質としては、アルミニウム、ステンレス等の金属等を用いることができる。

[0019] ＜パネル＞

複数のパネル２０は、それぞれ、格子部１０に嵌合された状態で保持されている。複数のパネル２０のうち、１つ以上のパネル２０は、可視光に対して透過性（光透過性）を有する。１つ以上の、可視光に対して透過性を有するパネル２０は、照明装置３０Ａから構成されている。なお、可視光に対して透過性を有するパネル２０は、照明装置３０Ａ以外に他の部材を備えてもよい。また、複数のパネル２０のうち、全ての、可視光に対して透過性を有するパネル２０が照明装置３０Ａから構成されていてもよいし、一部の、可視光に対して透過性を有するパネル２０が照明装置３０Ａから構成されていてもよい。

[0020] なお、光透過性を有するとは、可視光（波長３８０ｎｍ～７８０ｎｍの光）がパネル２０の外側から照射された際に、パネル２０の内部を透過する透過性を有していることをいう。パネル２０の可視光の透過率は、好ましくは６０％以上であり、より好ましくは７５％以上であり、さらに好ましくは９０％以上である。可視光の透過率は、分光光度計を用いて波長３８０ｎｍ～７８０ｎｍで測定したときの、各波長における透過率の平均値として特定することができる。

[0021] 可視光に対して透過性を有するパネル２０が照明装置３０Ａではない場合、その材料は特に限定されないが、例えば、後述する導光板３３と同様の材

料を使用することができる。

[0022] （照明装置）

照明装置３０Ａについて説明する。なお、本実施形態では、説明の便宜上、垂直に設置された板状のパネル２０が照明装置３０Ａから構成されている場合を例として説明する。

[0023] 図３は、パネル２０が格子部１０に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。図３に示すように、照明装置３０Ａは、光源３１と、導光部３２Ａとを備えている。導光部３２Ａは、板状に形成され、導光部３２Ａの上下両端側を第１骨格部材１１の内面に設けた一対の保持部材４１によって保持され、導光部３２Ａの下方に位置する光源３１と所定の間隔を有するように設けられている。照明装置３０Ａでは、導光部３２Ａの内部を導光して導光部３２Ａを出射した光は、室内側に照射される。

[0024] 光源３１は、第２骨格部材１２の内面同士の隙間に配置されている。なお、光源３１は、第１骨格部材１１の内面同士の隙間に配置されてもよいし、第１骨格部材１１及び第２骨格部材１２の両方の内面同士の隙間に配置されていてもよい。

[0025] 光源３１は、第２骨格部材１２の内部に設けた基板４２の上に設置されている。基板４２には、アルミニウム等の導電性を有する金属材料を用いることができる。基板４２は、放熱部４３の上に両面粘着テープ４４により固定され、光源３１で生じる熱は放熱部４３に放熱される。放熱部４３は、外部に熱を放出する放熱層で形成することができる。放熱部４３としては、例えば、カーボン、銅、またはアルミニウム等の高い熱伝導率を有する材料を用いることができる。なお、基板４２は放熱部４３の上に固定できればよいため、両面粘着テープ４４に代えて接着剤等を用いてもよい。

[0026] 光源３１としては、発光ダイオード（ＬＥＤ）、蛍光ランプや冷陰極管等の線状光源、複数の光ファイバをライン状に束ねたもの等の公知の光源を用いることができる。

[0027] 図４は、パネル２０をＸ軸方向から見た図である。図４に示すように、光

源３１は、第２骨格部材１２の内部に設けた基板４２の上にＹ軸方向に沿ってライン状に複数配置されている。図示しない駆動回路から駆動電圧を印加されることで、それぞれの光源３１が光を射出する。これにより、それぞれの光源３１から射出された光で形成されるＹ軸方向に伸びるライン状の光を＋Ｚ軸方向に射出することができる。光源３１が射出する光は、照明用として、電球色、昼白色、昼光色等の白色光、単色光等を用いることができる。

[0028] 導光部３２Ａは、可視光に対して透過性を有し、光源３１から射出された光を導光する機能を有している。導光部３２Ａは、光源３１から射出された光を導光する導光板３３を備えている。

[0029] 導光板３３は、矩形状に形成されている。なお、導光板３３は、格子部１０の形状に応じて、湾曲した主面を有するように形成することもできる。

[0030] 図４に示すように、導光板３３は、その上面及び下面の端面付近を第２骨格部材１２で保持部材４１を介して挟み込むことができる。図５は、透明パネルが格子部１０内に嵌合されている状態を第２骨格部材１２がない状態でＺ軸方向から見た図である。図５に示すように、導光板３３は、その側面付近（Ｙ軸方向の端面付近）が格子部１０の第１骨格部材１１の内面の隙間に配置された状態で保持されている。よって、格子部１０の第２骨格部材１２の内面に設けた一対の保持部材４１により導光板３３の上下両端付近を嵌合することで、導光板３３は、格子部１０内に光源３１に対して所定の位置及び姿勢を保持した状態で支持させることができる。

[0031] 導光板３３は、光透過性を有する。

[0032] 導光板３３は、光透過性を有する材料を成形加工して製造することができる。前記材料としては、例えば、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、シクロオレフィンポリマー（ＣＯＰ）、シクロオレフィンコポリマー（ＣＯＣ）等のオレフィン系樹脂；ポリメチルメタアクリレート（ＰＭＭＡ）等のアクリル系樹脂；ポリスチレン（ＰＳ）、アクリロニトリル・スチレン樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン（ＡＢＳ）樹脂等のスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリ

アクリロニトリル、ポリ酢酸ビニル、アクリル酸共重合体、ポリビニルアルコール等のビニル系樹脂；ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリクロロトリフルオロエチレン（ＰＣＴＦＥ）、ポリフッ化ビニル樹脂、ポリフッ化ビニリデン等のフッ素系樹脂；ポリカーボネート（ＰＣ）樹脂、ポリアセタール（ＰＯＭ）樹脂、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリシクロヘキシレンジメチルテレフタレート、ポリフェニレンオキシド、ナイロン６、ナイロン６６、芳香族ポリアミド等のエンジニアリングプラスチック；ポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）樹脂、ポリサルフォン（ＰＳＦ）樹脂、ポリエーテルサルフォン（ＰＥＳ）、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリアリレート樹脂、芳香族ポリエステル樹脂、ポリイミド（ＰＩ）樹脂、ポリアミドイミド（ＰＡＩ）樹脂、ポリエーテルイミド（ＰＥＩ）樹脂、アラミド樹脂等のスーパーエンジニアリングプラスチック；エポキシ樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂；ガラス等が挙げられる。前記材料は、一つ単独で用いてもよいし、二つ以上を併用してもよい。これらの中でも、ＰＭＭＡが好ましく用いることができる。

[0033] 材料の種類によって、導光板３３の、屈折率、強度及び耐湿性等は異なるため、材料は、建築物１の使用条件、使用環境等に応じて適宜選択することが好ましい。なお、導光板３３は、可視光に対して透過性を有していれば、着色した材料を用いてもよい。

[0034] 導光板３３は、圧縮成形（コンプレッション成形）、射出成形（インジェクション成形）、押出成形（トランスファー成形）等の公知の成形方法を用いて、所望の形状に成形することができる。これらの成形法を用いる際、導光板３３の形状に対応した金型が用いられる。また、導光板３３は、プレス加工等で形成してもよいし、レーザ等で加工して形成してもよい。

[0035] 図３に示すように、導光板３３は、光源３１から射出した光を入射する光入射端面３３１と、建築物１の内側であって導光板３３内を導光された光が

出射する第１主面３３２、建築物１の外側であって第１主面３３２に対向する第２主面３３３とを有している。なお、第１主面３３２は、建築物１の室内側に位置する主面であり、第２主面３３３は、建築物１の室外側に位置する主面である。

[0036] 導光板３３は、導光板３３の内部に、導光板３３内を導光された光を第１主面３３２から出射させる光取出部５０Ａを有する。光取出部５０Ａは、導光板３３の内部の第１主面３３２寄りに設けられている。

[0037] 光取出部５０Ａは、空隙部５１で構成することができる。空隙部５１は、複数の空隙（キャビティともいう）５１１を有することができる。複数の空隙５１１は、導光板３３を伝搬する光を全反射して第１主面３３２から出射させることができる。第１主面３３２の領域内で、光取出部５０Ａにより、導光板３３から出射される光が通過する領域を、第１光出射部３３２Ａとする。

[0038] 複数の空隙５１１は、導光板３３内に導光板３３の幅方向（Ｙ軸方向）及び高さ方向（Ｚ軸方向）の少なくとも一方に規則的に設けられていてもよいし、ランダムに設けられていてもよい。

[0039] 空隙５１１には、空気が充填されている。なお、空隙５１１内には、空気に代えて、導光板３３より屈折率の低い材料が充填されてもよい。

[0040] 空隙５１１の大きさは、導光板３３内に設置可能な範囲等に応じて適宜設計することができる。隣接する空隙５１１同士の間隔は、導光板３３に形成可能な範囲で適宜選択可能である。

[0041] 導光板３３と空隙５１１との界面の角度は、建築物１の室内を照射するために好適な角度となるように設計することが好ましい。

[0042] 導光板３３は、図４に示すように、パターンが形成されていない第１導光板３３－１と、所望の凹状の微細パターンが形成された第２導光板３３－２とを、マイクロ波表面処理等のラミネーション法で貼り合わせる方法、感圧接着剤等の接着剤により第１導光板３３－１と第２導光板３３－２とを接着する方法等により、作製することができる。第１導光板３３－１と第２導光

板３３－２との界面反射を抑制するため、第１導光板３３－１と第２導光板３３－２との屈折率を略等しくことが好ましい。また、接着剤により第１導光板３３－１と第２導光板３３－２とを接着する場合、接着剤の屈折率を第１導光板３３－１及び第２導光板３３－２と略等しくすることが好ましい。なお、本実施形態においては、第１導光板３３－１に凹状の微細パターンを形成し、第２導光板３３－２にパターンが形成されていなくてもよいし、第１導光板３３－１及び第２導光板３３－２の両方に凹状の微細パターンが形成されてもよい。

[0043] 第２導光板３３－２への微細パターンの形成には、レーザパターニング、ダイレクトレーザイメージング、レーザドリル、レーザ又は電子ビーム照射が用いられる。また、インクジェット印刷、スクリーン印刷等によって個別の特性を付与して、材料や屈折率値を変更してもよい。マイクロ／ナノディスペンス、ドージング、レーザ焼結、マイクロ放電加工、マイクロマシニング、マイクロ成形、インプリンティング、エンボス加工等を用いることもできる。

[0044] 照明装置３０Ａでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。

[0045] 第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される光のうちの一部は、図６に示すように、光取出部５０Ａの空隙５１１で反射、散乱又は回折されて第１主面３３２に導かれ、第１光出射部３３２Ａを通って導光板３３から出射する。第１光出射部３３２Ａから出射した光は、建築物１の室内を照射する。

[0046] なお、第１主面３３２から出射する光の光量は、例えば、全光束測定システム（大塚電子社製）によって測定することができる。第１主面３３２から出射される光の出射量の調節は、例えば、光源３１の光量、第１光出射部３３２Ａの面積等を調節することで行うことができる。

[0047] このように、本実施形態に係る建築物１は、格子部１０と、複数のパネル

２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ａを用いている。照明装置３０Ａは、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。照明装置３０Ａは、光源３１から射出された光を、光入射端面３３１から導光板３３内に入射させ、導光板３３内を導光した光を、導光板３３の第１主面３３２から室内に出射させることができる。

[0048] また、建築物１は、照明装置３０Ａを構成する導光板３３が光透過性を有することができるので、昼間等の明るい時間帯では建築物１の内部及び外部の一方から他方を照明装置３０Ａによって邪魔されず視認し易くすることができる。さらに、建築物１は、照明装置３０Ａで光源３１から光を光入射端面３３１に入射させ、導光板３３内を導光した光を導光板３３の第１主面３３２から出射させることで、夜間等の暗い時間体では照明装置３０Ａを建築物１の内部を照らす照明として機能させることができる。

[0049] また、建築物１は、照明装置３０Ａの光源３１を格子部１０を構成する第１骨格部材１１及び第２骨格部材１２の少なくとも何れかに配置して外部から視認できないように配置することができるので、建築物１は意匠性を損なわないように外観を保つことができる。

[0050] よって、本実施形態に係る建築物１は、建築物１の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ａを建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。したがって、建築物１は、実用的であり、かつ高い意匠性を有する建築物を提供することができる。

[0051] また、建築物１は、照明装置３０Ａが光取出部５０Ａを備えることで、導光板３３内を導光された光を第１主面３３２から出射させることができる。そのため、建築物１は、建築物１の内部及び外部の一方から他方の視認性を良好な状態を維持しつつ、照明装置３０Ａを建築物の内部を照らす照明として有効に機能させることができると共に、意匠性を維持することができる。

[0052] さらに、建築物１は、光取出部５０Ａとして空隙部５１を導光板３３の内

部に設け、空隙部５１を複数の空隙５１１で構成することで、空隙５１１で導光板３３を伝搬する光を全反射して第１主面３３２から光を出射させることができる。そのため、建築物１は、光源３１から導光板３３内に導光された光を室内に出射させることができるため、照明装置３０Ａを建築物の内部を照らす照明としてより有効に機能させることができる。

[0053] また、建築物１は、導光板３３が光透過性を有することができる。導光板３３が光透過性を有することで、建築物１の内側又は外側の何れかにいる人には導光板３３を介して建築物１の内側及び外側の一方から他方を視認することができる。そのため、建築物の内側及び外側の一方から他方を見る際の視認性の低下を確実に抑えることができる。

[0054] 本実施形態に係る建築物１は、上記の通り、実用的かつ高い意匠性を有することができることから、建物の屋根、屋根付き通路、植物栽培用ハウス等に好適に用いることができる。特に、建築物１を植物栽培用ハウスに用いれば、植物栽培用ハウスの壁面は透明としつつ発光させることができるため、植物に効率が良い色の光を積極的に照射することが可能な環境とすることができるため、植物等の栽培用ハウスに有効に用いることができる。

[0055] なお、本実施形態では、図７に示すように、光取出部５０Ａは、導光板３３内に、空隙部５１に代えて、光散乱粒子５２を有していてもよい。光散乱粒子５２は、導光板３３を構成する材料に対して屈折率差を有する。光散乱粒子５２は、平均粒径が０．３μｍ～５μｍの粒子であり、導光板３３内を導光される光を散乱させる光散乱体として機能することができる。光散乱粒子５２は、導光板３３を伝搬する光を散乱して第１主面３３２から出射させることができる。ここで、平均粒径は、体積平均粒子径であり、例えば、超遠心式自動粒度分布測定装置等の公知の粒度分布測定装置を用いて測定することができる。

[0056] 導光板３３内を導光される光は、光取出部５０Ａの光散乱粒子５２で反射、散乱又は回折されて第１主面３３２に導かれ、第１光出射部３３２Ａを通って導光板３３から出射する。第１光出射部３３２Ａから出射した光は、建

築物１の室内を照射する。

[0057] ［第２の実施形態］

本発明の第２の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１が備える導光板３３の第１主面３３２の外側に第１光学機能層を設け、光取出部５０Ａを第１光学機能層の内部に設けたものである。

[0058] 図８は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た側面図である。図８に示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｂは、上記の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａにおいて、導光部３２Ａに代えて、導光板３３と、導光板３３の第１主面３３２の外側に設けた第１光学機能層３４Ａとを有する導光部３２Ｂを備えると共に、導光板３３内に設けていた光取出部５０Ａに代えて、第１光学機能層３４Ａの内部に光取出部５０Ｂを備えるものである。

[0059] 導光部３２Ｂは、導光板３３と、導光板３３の第１主面３３２に設けた第１光学機能層３４Ａとを備える。

[0060] 第１光学機能層３４Ａとは、光学的な機能を発揮する層をいう。第１光学機能層３４Ａは、第１主面３３２と対向する入射面３４ａから入射した光を反対側の出射面３４ｂから出射することができる。

[0061] 第１光学機能層３４Ａは、樹脂等の材料を用いて形成された層である。第１光学機能層３４Ａは、導光板３３と同様の材料を用いて形成することができる。第１光学機能層３４Ａは、例えば、第１光学機能層３４Ａを含む層状の部材をマイクロ波表面処理等のラミネーション法で貼り付ける方法、感圧接着剤等の接着剤により接着する方法等を用いることで、第１主面３３２に設けることができる。

[0062] なお、第１光学機能層３４Ａは、第１光学機能層３４Ａと導光板３３との間、又は導光板３３とは反対側の表面にカバー層や他の機能を有する層等を設けてもよい。

[0063] 第１光学機能層３４Ａの材料、及び導光板３３に第１光学機能層３４Ａを接着する接着剤の材料は、導光板３３との界面における光の屈折や反射を抑えるために、導光板３３と屈折率が近いものであることが好ましい。

[0064] 光取出部５０Ｂは、第１光学機能層３４Ａの内部に複数の空隙５１１からなる空隙部５１を有している。第１光学機能層３４Ａは、空隙部５１により、入射面３４ａから入射した光を出射面３４ｂから出射させることができる。なお、空隙部５１は、第１光学機能層３４Ａの内部に設けられているため、第１光学機能層３４Ａに空隙部５１が設けられた領域が、光が外部に出射する第１光出射部３３２Ａとして機能することができる。

[0065] 空隙部５１は、上述の第１の実施形態に係る建築物１が備える照明装置３０Ａの導光板３３の空隙部５１と同様の構成とすることができるため、空隙部５１の詳細は省略する。第１光学機能層３４Ａと空隙５１１との界面の角度は、建築物１の室内を照射するために好適な角度となるように設計することが好ましい。

[0066] 空隙部５１を内部に含む第１光学機能層３４Ａとしては、例えば、国際公開第２０１１／１２４７６５号、国際公開第２０１１／１２７１８７号、国際公開第２０１９／０８７１１８号、国際公開第２０１９／１８２０９１号等に開示されている光学機能層を使用することができる。これらの内容は参照により本願明細書に組み込まれる。

[0067] 第１光学機能層３４Ａの空隙部５１は、上述の第１の実施形態に係る建築物１の導光板３３の空隙部５１と同様に形成することができる。すなわち、例えば、パターンが形成されていない第１フィルム３４－１と、所望の微細パターンが形成された第２フィルム３４－２とを、ラミネーション法で貼り合わせる方法、感圧接着剤等の接着剤により接着する方法等により、第１光学機能層３４Ａの内部に空隙部５１を作製することができる。

[0068] 第２フィルム３４－２への微細パターンの形成には、上述の第１の実施形態に係る建築物１の導光板３３の第２フィルム３４－２への微細パターンの形成と同様の方法を適用することができる。

[0069] 照明装置３０Ｂでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。

[0070] そして、導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第１光学機能層３４Ａとの界面を通過又は界面で屈折して第１光学機能層３４Ａ内に入射する。そして、第１光学機能層３４Ａ内を導光される光のうちの一部は、第１光学機能層３４Ａと空隙５１１との界面で反射され、第１主面３３２の第１光出射部３３２Ａに向けて導かれる。この反射光のうち、臨界角を超える角度で第１主面３３２に入射する光が第１光学機能層３４Ａから外部に出射する。

[0071] 第１光学機能層３４Ａと空隙５１１との界面で反射されなかった光は、第１光学機能層３４Ａと外部の空気との界面で全反射を繰り返しながら＋Ｚ軸方向に導光される。そのうちの一部の光が空隙５１１と第１光学機能層３４Ａとの界面で反射され、導光板３３内から外部に出射する。

[0072] よって、照明装置３０Ｂは、光取出部５０Ｂにより、第１光学機能層３４Ａから＋Ｘ軸方向に光を出射させることができる。

[0073] このように、本実施形態に係る建築物は、格子部１０と、複数のパネル２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ｂを用いている。照明装置３０Ｂは、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａと同様、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。よって、本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１と同様、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ｂを建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

[0074] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｂは、導光板３３の第１主面３３２に第１光学機能層３４Ａを備える導光部３２Ｂを有すると共に、光取出部５０Ｂを第１光学機能層３４Ａの内部に有している。これにより

、導光板３３内を導光した光を、導光板３３の第１主面３３２から第１光学機能層３４Ａに含まれる空隙５１１を通して第１光学機能層３４Ａから室内に確実に出射させることができる。

[0075] さらに、第１光学機能層３４Ａは、導光板３３と同様、可視光に対して透過性を有するため、建築物の内側又は外側の何れかにいる人には導光板３３を介して一方側から他方側を見ることができる。そのため、建築物の内側及び外側の一方から他方を見る際の視認性の低下を抑えることができる。

[0076] なお、本実施形態では、図９に示すように、光取出部５０Ｂは、第１光学機能層３４Ａ内に、空隙部５１に代えて、光散乱粒子５２を有していてもよい。光散乱粒子５２は、第１光学機能層３４Ａを構成する材料に対して屈折率差を有し、平均粒径が０．３μｍ～５μｍの粒子であり、第１光学機能層３４Ａを伝搬する光を散乱させる光散乱体として機能することができる。複数の光散乱粒子５２が、第１光学機能層３４Ａを伝搬する光を散乱して第１主面３３２とは反対側に位置する出射面から出射させることができる。光散乱粒子を内部に含む光学機能層については、特に限定されないが、例えば、特開２０１３－１９５８１１号公報に開示された光学機能層を使用することができる。これらの内容は参照により本願明細書に組み込まれる。

[0077] 図９に示す照明装置３０Ｂでは、導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第１光学機能層３４Ａとの界面を通過又は界面で屈折して第１光学機能層３４Ａ内に入射する。そして、第１光学機能層３４Ａ内を導光される光のうちの一部は、第１光学機能層３４Ａと光散乱粒子５２との界面で散乱され、第１主面３３２に向けて導かれ、第１光学機能層３４Ａから外部に出射する。なお、第１主面３３２内で光が出射する部分は、第１光出射部３３２Ａに該当する。

[0078] 第１光学機能層３４Ａと光散乱粒子５２との界面で散乱されなかった光は、第１光学機能層３４Ａと外部の空気との界面で全反射を繰り返しながら＋Ｚ軸方向に導光される。そのうちの一部の光が光散乱粒子５２と第１光学機能層３４Ａとの界面で散乱され、第１光学機能層３４Ａ内から外部に出射す

る。第１光学機能層３４Ａに設けられた複数の光散乱粒子５２のそれぞれで上記の散乱がなされる。

[0079] このようにして、光取出部５０Ｂは、第１主面３３２の平面に沿った第１光出射部３３２Ａ全体から＋Ｘ軸方向側に光を出射させることができる。

[0080] ［第３の実施形態］

本発明の第３の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１が備える導光板３３の第１主面３３２の外側に第１光学機能層を設け、光取出部５０Ａを第１光学機能層の内部に設けたものである。

[0081] 図１０は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置をＹ軸方向から見た側面図である。図１０示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｃは、上記の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａにおいて、導光部３２Ａに代えて、導光板３３と、導光板３３の第１主面３３２の外側に設けた第１光学機能層３４Ｂとを有する導光部３２Ｃを備えると共に、導光板３３内に設けていた光取出部５０Ａに代えて、第１光学機能層３４Ｂの第１主面３３２とは反対側に位置する出射面に光取出部５０Ｃを備えるものである。

[0082] 導光部３２Ｃは、導光板３３と、導光板３３の第１主面３３２に設けた第１光学機能層３４Ｂを備える。

[0083] 第１光学機能層３４Ｂは、プリズム部５３Ａで第１主面３３２と対向する入射面３４ａから入射した光を出射面３４ｂから出射することができる。

[0084] 第１光学機能層３４Ｂは、第１光学機能層３４Ａと同様、樹脂等の材料を用いて形成された層であり、導光板３３と同様の材料を用いて形成することができる。第１光学機能層３４Ｂは、導光板３３と第１光学機能層３４Ｂとの界面における光の屈折や反射を抑えるために、導光板３３と屈折率が近い材料で構成されることが好ましい。

[0085] 光取出部５０Ｃは、第１光学機能層３４Ｂの表面にプリズム部５３Ａを有している。

[0086] 第１光学機能層３４Ｂへのプリズム部５３Ａの形成は、上述の第１の実施形態に係る建築物１の導光板３３の第２フィルム３４－２への微細パターンの形成と同様の方法を適用することができる。

[0087] 複数のプリズム部５３Ａは、第１光学機能層３４Ｂの表面に規則的に又はランダムに設けることができる。プリズム部５３Ａの大きさ及び隣接する間隔は、第１光学機能層３４Ｂに形成可能な範囲で適宜選択可能である。

[0088] プリズム部５３Ａは、光を偏向可能な微細な斜面を含んでいる。プリズム部５３Ａは、第１光学機能層３４Ｂの表面に設けられているため、第１主面３３２に第１光学機能層３４Ｂが設けられた領域を、第１光出射部３３２Ａとして機能することができる。なお、プリズム部５３Ａは、Ｘ軸方向に略平行な面５２１１等の斜面以外の面で反射する光が多くすることができるため、プリズム部５３Ａは、面５２１１等の斜面以外の面に光が入射するように設計することが好ましい。

[0089] 照明装置３０Ｃでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。

[0090] 導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第１光学機能層３４Ｂとの界面を通過又は界面で屈折して第１光学機能層３４Ｂ内に入射する。そして、第１光学機能層３４Ｂ内を導光される光は、プリズム部５３Ａと空気との界面で散乱し、プリズム部５３Ａから外部（室内側）に光を出射させることができる。

[0091] このように、本実施形態に係る建築物は、格子部１０と、複数のパネル２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ｃを用いている。照明装置３０Ｃは、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａと同様、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。よって、本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１と同様、建築物１の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ｃを建築物の内

部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

[0092] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｃは、導光板３３の第１主面３３２に第１光学機能層３４Ｂを備える導光部３２Ｃを有すると共に、光取出部５０Ｃを第１光学機能層３４Ｂの表面に有している。これにより、導光板３３内を導光した光を、導光板３３の第１主面３３２から光取出部５０Ｃが備える第１光学機能層３４Ｂを通してプリズム部５３Ａから室内に確実に出射させることができる。

[0093] さらに、第１光学機能層３４Ｂは、導光板３３と同様、可視光に対して透過性を有するため、建築物の内側又は外側の何れかにいる人には導光板３３を介して一方側から他方側を見ることができる。そのため、建築物の内側及び外側の一方から他方を見る際の視認性の低下を抑えることができる。

[0094] なお、本実施形態では、図１１に示すように、光取出部５０Ｃは、プリズム部５３Ａに代えて、凹凸部５４Ａを有してもよい。凹凸部５４Ａは、１μｍ～５０μｍの幅と高さを有する、複数の凹部及び凸部を有している。凹凸部５４Ａは、第１光学機能層３４Ｂの表面に不規則に形成されることで、第１光学機能層３４Ｂ内を導光される光を室内に向けて散乱させることができる。

[0095] 第１光学機能層３４Ｂへの凹凸部５４Ａの形成は、上述の第１の実施形態に係る建築物１の導光板３３の第２フィルム３４－２への微細パターンの形成と同様の方法を適用することができる。また、凹凸部５４Ａは不規則な粗面であればよいため、ブラスト加工等を適用することもできる。

[0096] 図１１に示す照明装置３０Ｃでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。そして、導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第１光学機能層３４Ｂとの界面を通過又は界面で屈折して第１光学機能層３４Ｂの内部に入射する。そして、第１光学機能層３４Ｂ内を導光される光のうちの一

部は、凹凸部５４Ａと空気との界面で散乱し、第１光学機能層３４Ｂから外部に出射する。よって、図１１に示す照明装置３０Ｃは、光取出部５０Ｃが凹凸部５４Ａを有する場合でも、光取出部５０Ｃにより、第１光学機能層３４Ｂの凹凸部５４Ａから室内に光を出射させることができる。

[0097] ［第４の実施形態］

本発明の第４の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａに備えられる光取出部５０Ａを導光板３３の第１主面３３２に設けたものである。

[0098] 図１２は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。図１２に示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｄは、上記の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａにおいて、導光板３３内に設けていた光取出部５０Ａを、導光板３３の第１主面３３２に設けた光取出部５０Ｄに変更し、導光部３２Ａを、導光板３３の第１主面３３２に光取出部５０Ｄを設けた導光部３２Ｄに変更したものである。

[0099] 光取出部５０Ｄは、導光板３３の第１主面３３２に凹凸状に形成された凹凸部５４Ａを有している。凹凸部５４Ａは、導光板３３の第１主面３３２に設けられているため、第１主面３３２に凹凸部５４Ａが設けられた領域を、第１光出射部３３２Ａとして機能することができる。

[0100] 凹凸部５４Ａは、１μｍ～５０μｍの幅と高さを有する、複数の凹部及び凸部を有している。凹凸部５４Ａは、第１主面３３２に不規則に形成され、導光板３３内を導光される光を室内に向けて散乱させることができる。

[0101] 導光板３３への凹凸部５４Ａの形成は、上述の第１の実施形態に係る建築物１の導光板３３の第２フィルム３４－２への微細パターンの形成と同様の方法を適用することができる。また、凹凸部５４Ａはランダムな粗面であればよいため、ブラスト加工等を適用することもできる。

[0102] 照明装置３０Ｄでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３

３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。導光板３３内を導光される光のうちの一部は、凹凸部５４Ａと空気との界面で散乱し、凹凸部５４Ａから外部（室内側）に光を出射させることができる。

[0103] このように、本実施形態に係る建築物は、格子部１０と、複数のパネル２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ｃを用いている。照明装置３０Ｃは、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａと同様、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。よって、本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１と同様、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ｄを建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

[0104] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｄが導光板３３の第１主面３３２に光取出部５０Ｄを備え、光取出部５０Ｄが第１主面３３２に凹凸部５４Ａを有することで、導光板３３内を導光した光を、凹凸部５４Ａから室内に確実に出射させることができる。

[0105] なお、本実施形態では、図１３に示すように、光取出部５０Ｄは、凹凸部５４Ａに代えて、プリズム部５３Ａを有してもよい。プリズム部５３Ａは、上述の第３の実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｃのプリズム部５３Ａと同様の構成を有することができる。よって、プリズム部５３Ａの詳細については省略する。プリズム部５３Ａの形成は、凹凸部５４Ａの形成と同様の方法を適用することができる。

[0106] 図１３に示す照明装置３０Ｄでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。そして、導光板３３内を導光される光のうちの一部は、プリズム部５３Ａと空気との界面で散乱し、プリズム部５３Ａから外部（室内側）に光を出射させることができる。よって、図１３に示す照明装置３０Ｄは、光

取出部５０Ｄがプリズム部５３Ａを有する場合でも、光取出部５０Ｄにより、プリズム部５３Ａから室内に光を出射させることができる。

[0107] ［第５の実施形態］

本発明の第５の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１が備える導光板３３の第２主面３３３の外側に第２光学機能層を設け、光取出部５０Ａを第２光学機能層の内部に設けたものである。

[0108] 図１４は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。図１４に示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｅは、上記の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａにおいて、導光部３２Ａに代えて、導光板３３と、導光板３３の第２主面３３３の外側に設けた第２光学機能層３４Ｃとを有する導光部３２Ｅを備えると共に、導光板３３内に設けていた光取出部５０Ａに代えて、第２光学機能層３４Ｃの内部に光取出部５０Ｅを備えるものである。

[0109] 導光部３２Ｅは、導光板３３と、導光板３３の第２主面３３３に設けた第２光学機能層３４Ｃとを備える。

[0110] 第２光学機能層３４Ｃは、導光板３３の第２主面３３３に設けられている。第２光学機能層３４Ｃは、第２主面３３３と対向する入射面３４ａから入射した光を導光板３３の第１主面３３２方向に出射することができる。

[0111] 光取出部５０Ｅは、第２光学機能層３４Ｃの内部に複数の空隙５１１からなる空隙部５１を有している。空隙部５１は、第２光学機能層３４Ｃの入射面３４ａから入射した光を導光板３３の第１主面方向に出射する複数の空隙５１１を有している。

[0112] 照明装置３０Ｅでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。

[0113] 導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第２光学機能層３４Ｃとの

界面を通過又は界面で屈折して第２光学機能層３４Ｃ内に入射する。そして、第２光学機能層３４Ｃ内を導光される光のうちの一部は、第２光学機能層３４Ｃと空隙５１１との界面で反射される。この反射光のうちの一部は、第１主面３３２側に反射して、第２光学機能層３４Ｃ及び導光板３３内を通る。第２光学機能層３４Ｃ及び導光板３３内を導光した光は第１主面３３２から＋Ｘ軸方向側に出射させることができる。

[0114] このように、本実施形態に係る建築物は、格子部１０と、複数のパネル２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ｅを用いている。照明装置３０Ｅは、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａと同様、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。よって、本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１と同様、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ｅを建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

[0115] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｅは、導光板３３の第２主面３３３に第２光学機能層３４Ｃを備える導光部３２Ｅを有すると共に、空隙部５１を有する光取出部５０Ｅを第１光学機能層３４Ａの内部に設けている。これにより、第２光学機能層３４Ｃ内を導光した光を、空隙部５１で第１主面３３２側に反射させることができる。よって、本実施形態に係る建築物は、導光板３３内に反射した光を、導光板３３の第１主面３３２から出射させることができる。

[0116] さらに、第２光学機能層３４Ｃは、導光板３３と同様、可視光に対して透過性を有するため、建築物の内側又は外側の何れかにいる人には導光板３３を介して一方側から他方側を見ることができる。そのため、建築物の内側及び外側の一方から他方を見る際の視認性の低下を抑えることができる。

[0117] なお、本実施形態では、図１５に示すように、光取出部５０Ｅは、第２光学機能層３４Ｃ内に、空隙部５１に代えて、光散乱粒子５２を有していても

よい。光散乱粒子５２は、第２光学機能層３４Ｃを構成する材料に対して屈折率差を有し、平均粒径が０．３μｍ～５μｍの粒子であり、第２光学機能層３４Ｃを伝搬する光を散乱させる光散乱体として機能することができる。複数の光散乱粒子５２が、第２光学機能層３４Ｃを伝搬する光を散乱して第１主面３３２側に出射させることができる。光散乱粒子を内部に含む光学機能層については、特に限定されないが、例えば、特開２０１３－１９５８１１号公報に開示された光学機能層を使用することができる。これらの内容は参照により本願明細書に組み込まれる。

[0118] 図１５に示す照明装置３０Ｅでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。そして、導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第２光学機能層３４Ｃとの界面を通過又は界面で屈折して第２光学機能層３４Ｃ内に入射する。そして、第２光学機能層３４Ｃ内を導光される光のうちの一部は、第２光学機能層３４Ｃと光散乱粒子５２との界面で散乱され、第２光学機能層３４Ｃ及び導光板３３内を通る。第２光学機能層３４Ｃと光散乱粒子５２との界面で生じる散乱光のうち、臨界角を超えない角度で第１主面３３２に入射する光が導光板３３内から外部に出射させて、建築物１の室内を照射することができる。なお、第１主面３３２内で光が出射する部分は、第１光出射部３３２Ａに該当する。

[0119] 第２光学機能層３４Ｃと光散乱粒子５２との界面で散乱されなかった光は、第２光学機能層３４Ｃと外部の空気との界面で全反射を繰り返しながら＋Ｚ軸方向に導光される。そのうちの一部の光が光散乱粒子５２と第２光学機能層３４Ｃとの界面で散乱され、第２光学機能層３４Ｃ内から外部に出射する。第２光学機能層３４Ｃに設けられた複数の光散乱粒子５２のそれぞれで上記の散乱がなされる。

[0120] このようにして、光取出部５０Ｅは、第１主面３３２の平面に沿った第１光出射部３３２Ａ全体から＋Ｘ軸方向側に光を出射させることができる。

[0121] ［第６の実施形態］

本発明の第６の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１が備える導光板３３の第２主面３３３の外側に第２光学機能層を設け、光取出部５０Ａを第２光学機能層の内部に設けたものである。

[0122] 図１６は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。図１６に示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｆは、上記の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａにおいて、導光部３２Ａに代えて、導光板３３と、導光板３３の第２主面３３３の外側に設けた第２光学機能層３４Ｄとを有する導光部３２Ｆを備えると共に、導光板３３内に設けていた光取出部５０Ａに代えて、第２光学機能層３４Ｄの第２主面３３３とは反対側に位置する出射面に光取出部５０Ｆを備えるものである。

[0123] 導光部３２Ｆは、導光板３３と、導光板３３の第２主面３３３に設けた第２光学機能層３４Ｄを備える。

[0124] 第２光学機能層３４Ｄは、第２主面３３３と対向する入射面３４ａから入射した光を導光板３３の第１主面３３２方向に出射することができる。

[0125] 光取出部５０Ｆは、第２光学機能層３４Ｄの外側（－Ｘ軸方向）の表面にプリズム部５３Ｂを有している。プリズム部５３Ｂは、上述の第３の実施形態に係る建築物の照明装置３０Ｃが備えるプリズム部５３Ａと同様であるため、詳細は省略する。なお、プリズム部５３Ｂにおける斜面の角度は、建築物の室内を照射するために好適な角度に設定することが好ましい。第２光学機能層３４Ｄへのプリズム部５３Ｂの形成は、上述の第２の実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｂの導光板３３に設けた第１光学機能層３４Ｂへの凹凸部５４Ａへの微細パターンの形成と同様の方法を適用することができる。第２光学機能層３４Ｄは、プリズム部５３Ｂにより、第２主面３３３と対向する入射面３４ａから入射した光を導光板３３の第１主面３３２方向に出射することができる。

[0126] 照明装置３０Ｆでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。

[0127] 導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第２光学機能層３４Ｄとの界面を通過又は界面で屈折して第２光学機能層３４Ｄ内に入射する。そして、第２光学機能層３４Ｄ内を導光される光のうちの一部は、プリズム部５３Ｂと空気との界面で反射される。この反射光のうちの一部は、第１主面３３２側に反射して、第２光学機能層３４Ｃ及び導光板３３内を通る。第２光学機能層３４Ｄ及び導光板３３内を導光した光は、第１主面３３２から＋Ｘ軸方向側に出射させることができる。

[0128] このように、本実施形態に係る建築物は、格子部１０と、複数のパネル２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ｆを用いている。照明装置３０Ｆは、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａと同様、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。よって、本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１と同様、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ｆを建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

[0129] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｆは、導光板３３の第２主面３３３に第２光学機能層３４Ｄを備える導光部３２Ｆを有すると共に、光取出部５０Ｆを第２光学機能層３４Ｄの表面に設けている。これにより、第２光学機能層３４Ｄ内を導光した光を、プリズム部５３Ｂで第１主面３３２側に反射させることができる。よって、本実施形態に係る建築物は、導光板３３内に反射した光を、導光板３３の第１主面３３２から出射させることができる。

[0130] さらに、第２光学機能層３４Ｄは、導光板３３と同様、可視光に対して透過性を有するため、建築物の内側又は外側の何れかにいる人には導光板３３

を介して一方側から他方側を見ることができる。そのため、建築物の内側及び外側の一方から他方を見る際の視認性の低下を抑えることができる。

[0131] なお、本実施形態では、図１７に示すように、光取出部５０Ｆは、プリズム部５３Ｂに代えて、凹凸部５４Ｂを有してもよい。凹凸部５４Ｂは、上述の第３の実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｃの凹凸部５４Ｂと同様の構成を有することができる。よって、凹凸部５４Ｂの詳細については省略する。

[0132] 図１７に示す照明装置３０Ｆでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。そして、導光板３３内を導光される光は、導光板３３と第２光学機能層３４Ｄとの界面を通過又は界面で屈折して第２光学機能層３４Ｄ内に入射する。そして、第２光学機能層３４Ｄ内を導光される光は、凹凸部５４Ｂで第１主面３３２側に反射して、第２光学機能層３４Ｄ及び導光板３３内を通る。第２光学機能層３４Ｄ及び導光板３３内を導光した光は、第１主面３３２から＋Ｘ軸方向側に出射する。よって、図１７に示す照明装置３０Ｆは、光取出部５０Ｆが凹凸部５４Ｂを有する場合でも、光取出部５０Ｆにより、第２光学機能層３４Ｄの凹凸部５４Ｂから室内に光を出射させることができる。

[0133] ［第７の実施形態］

本発明の第７の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａに備えられる光取出部５０Ａを導光板３３の第２主面３３３に設けたものである。

[0134] 図１８は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。図１８に示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｇは、上記の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａにおいて、導光板３３内に設けていた光取出部５０Ａを、導光板３３の第２主面３３３に設けた光取出部５０Ｇに変更し、導光部

３２Ａに代えて、導光板３３の第２主面３３３に光取出部５０Ｇを設けた導光部３２Ｇに変更したものである。

[0135] 光取出部５０Ｇは、導光板３３の第２主面３３３に凹凸状に形成された凹凸部５４Ｂから構成されている。なお、光取出部５０Ｇは、凹凸部５４Ｂ以外に、他の構成を有していてもよい。凹凸部５４Ｂは、上述の第３の実施形態に係る建築物の照明装置３０Ｃが備える凹凸部５４Ａと同様であるため、詳細は省略する。第２主面３３３への凹凸部５４Ｂの形成は、上述の第２の実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｂの導光板３３に設けた第１光学機能層３４Ｂへの凹凸部５４Ａの形成と同様の方法を用いることができる。

[0136] 照明装置３０Ｇでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。導光板３３内を導光される光は、凹凸部５４Ｂと空気との界面で第１主面３３２側に反射して、導光板３３内を導光した光を第１主面３３２から室内に出射させることができる。

[0137] このように、本実施形態に係る建築物は、格子部１０と、複数のパネル２０とを備え、１つ以上のパネル２０に照明装置３０Ｇを用いている。照明装置３０Ｇは、上述の第１の実施形態に係る建築物１の照明装置３０Ａと同様、光源３１と、導光板３３とを備え、導光板３３は、光入射端面３３１、第１主面３３２及び第２主面３３３を有している。よって、本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１と同様、建築物の内部及び外部の一方から他方の視認を良好にしつつ、照明装置３０Ｇを建築物の内部を照らす照明として機能させることができると共に、高い意匠性を維持することができる。

[0138] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｇが導光板３３の第２主面３３３に光取出部５０Ｇを設け、光取出部５０Ｇをプリズム部５３Ｂで構成することで、導光板３３内を導光した光を、プリズム部５３Ｂで第１主

面３３２側に反射させることができる。よって、本実施形態に係る建築物は、導光板３３内に反射した光を、導光板３３の第１主面３３２から確実に出射させることができる。

[0139] さらに、第２光学機能層３４Ｄは、導光板３３と同様、可視光に対して透過性を有するため、建築物の内側又は外側の何れかにいる人には導光板３３を介して一方側から他方側を見ることができる。そのため、建築物の内側及び外側の一方から他方を見る際の視認性の低下を抑えることができる。

[0140] なお、本実施形態では、図１９に示すように、光取出部５０Ｇは、凹凸部５４Ｂに代えて、プリズム部５３Ｂを有してもよい。プリズム部５３Ｂは、上述の第３の実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｃのプリズム部５３Ａと同様の構成を有することができる。よって、プリズム部５３Ｂの詳細については省略する。

[0141] 図１９に示す照明装置３０Ｇでは、光源３１から＋Ｚ軸方向に射出された光は、光入射端面３３１を通って導光板３３内に入射し、第１主面３３２及び第２主面３３３で全反射を繰り返しながら導光板３３内を＋Ｚ軸方向に導光される。そして、導光板３３内を導光される光は、プリズム部５３Ｂと空気との界面で第１主面３３２側に反射して、導光板３３内を導光した光は第１主面３３２から室内に出射する。よって、図１９に示す照明装置３０Ｇは、光取出部５０Ｇがプリズム部５３Ｂを有する場合でも、光取出部５０Ｇにより、プリズム部５３Ｂから室内に光を出射させることができる。

[0142] ［第８の実施形態］

本発明の第８の実施形態に係る建築物について説明する。本実施形態に係る建築物は、上述の第１の実施形態に係る建築物１に備えられる照明装置３０Ａの導光板３３の第２主面３３３側に低屈折率層を設けたものである。

[0143] 図２０は、本実施形態に係る建築物が備える照明装置が格子部に嵌合されている状態をＹ軸方向から見た図である。図２０に示すように、本実施形態に係る建築物が備える照明装置３０Ｈは、上述の第１の実施形態に係る建築物１に備えられる照明装置３０Ａの導光板３３の第２主面３３３に低屈折率

層６１及びカバー層６２をこの順に積層している。なお、導光板３３の表面と低屈折率層６１との間に他の機能を有する層が含まれていてもよい。また、低屈折率層６１は、感圧接着剤等の接着剤を介して導光板３３に接着させてもよい。

[0144] 低屈折率層６１は、導光板３３の屈折率よりも低い屈折率を有する層である。例えば、導光板３３が主にＰＭＭＡを含んで構成される場合、導光板３３の屈折率n_1は、１．４９前後である。この場合、低屈折率層６１の屈折率n_2は、好ましくは１．３０以下であり、より好ましくは１．２０以下である。

[0145] 低屈折率層６１は、導光板３３の屈折率よりも低い屈折率を有すればよく、例えば、国際公開第２０１９／１４６６２８号公報に開示された空隙を有する低屈折率層を使用することができる。この内容は参照により本願明細書に組み込まれる。

[0146] 低屈折率層６１は、導光板３３を導光される光のうち、低屈折率層６１への入射角が臨界角よりも大きい時（浅い角度で入射する時）、全反射条件が満たされ、導光板３３と低屈折率層６１との界面で光を全反射する。ここで、臨界角θcは、以下の式（１）で表される。

$$\theta c = \theta i = \arcsin(n_2 / n_1) \quad \cdots (1)$$

なお、式（１）中のθiは、入射角（法線からの角度）である。

[0147] カバー層６２は、導光板３３を保護するためのものであり、可視光に対して高い透過性を有することが好ましい。カバー層６２は、導光板３３と同様の材料を用いて製造することができる。また、カバー層６２は、紫外線吸収効果を有していてもよい。カバー層６２は、保護層としての観点から、高い強度を有することが好ましいが、薄く柔軟でもよい。

[0148] 本実施形態に係る建築物は、照明装置３０Ｈが導光板３３の第２主面３３３に低屈折率層６１を備えることで、キズ、汚れ、指紋等に起因して導光板３３内を導光される光の損失を低減することができるので、光源３１から照射される光の利用効率を向上させることができる。

[0149] また、本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｈがカバー層６２と導光板３３の間に低屈折率層６１を設けることで、導光板３３内を導光される光がカバー層６２の表面に付着する異物Ｃに到達することを低減することができる。

[0150] 例えば、図２１に示すように、導光板３３の表面にカバー層６２が設けられ、低屈折率層６１が設けられない場合、カバー層６２の表面に、キズ、汚れ、指紋、汗、埃等の異物が付着していると、導光板３３内を導光される光のうち、カバー層６２側に向かう光は、異物により散乱して導光板３３から外部に漏れ出し、光損失が生じる可能性がある。本実施形態に係る建築物では、照明装置３０Ｈは、例えば、図２２に示すように、カバー層６２と導光板３３の間に低屈折率層６１を設けることで、カバー層６２の表面に異物が付着しても、導光板３３内を導光される光がカバー層６２の表面に付着する異物に到達することを低減することができるため、光源３１から出射した光の損失を低減することができる。

[0151] よって、本実施形態に係る建築物は、照明装置３０Ｈを備えることで、照明装置３０Ｈを建築物の内部を照らす照明としてさらに有効に機能させることができる。

[0152] なお、本実施形態では、低屈折率層６１は、第２主面３３３の少なくとも一部に設けられてもよい。

[0153] 本実施形態では、低屈折率層６１は、導光板３３の第１主面３３２側及び第２主面３３３側の少なくとも一方に設けられていればよい。例えば、低屈折率層６１は、図２３に示すように、導光板３３の第１主面３３２及び第２主面３３３の両方に設けられていてもよいし、図２４に示すように、導光板３３の第１主面３３２に設けられていてもよい。

[0154] 本実施形態では、上述の第２の実施形態に係る建築物の照明装置３０Ｂのように、導光板３３の第１主面３３２に第１光学機能層３４Ａを設ける場合、低屈折率層６１を、第１主面３３２及び第２主面３３３の少なくとも一方に設けた第１光学機能層３４Ａ及び３４Ｂと、第２光学機能層３４Ｃ及び３

４Ｄの少なくとも一部に設けてもよい。

[0155] 以上の通り、実施形態を説明したが、上記実施形態は、例として提示したものであり、上記実施形態により本発明が限定されるものではない。上記実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の組み合わせ、省略、置き換え、変更などを行うことが可能である。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

[0156] 本出願は、２０２０年７月２８日に日本国特許庁に出願した特願２０２０－１２７３５０号に基づく優先権を主張するものであり、特願２０２０－１２７３５０号の全内容を本出願に援用する。

符号の説明

[0157] １　建築物

１０　格子部

１１　第１骨格部材

１２　第２骨格部材

２０　パネル

３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ、３０Ｄ、３０Ｅ、３０Ｆ、３０Ｇ、３０Ｈ　照明装置

３１　光源

３２Ａ、３２Ｂ、３２Ｃ、３２Ｄ、３２Ｅ、３２Ｆ、３２Ｇ　導光部

３３　導光板

３３１　光入射端面

３３２　第１主面

３３３　第２主面

３４Ａ、３４Ｂ　第１光学機能層

３４Ｃ、３４Ｄ　第２光学機能層

５０Ａ、５０Ｂ、５０Ｃ、５０Ｄ、５０Ｅ、５０Ｆ、５０Ｇ　光取出部

５１　空隙部

５１１　空隙

５２　光散乱粒子

５３Ａ、５３Ｂ　プリズム部

５４Ａ、５４Ｂ　凹凸部

６１　低屈折率層

請求の範囲

[請求項1] 所定間隔で立設された複数の第１骨格部材と、隣接する前記第１骨格部材同士を連結する複数の第２骨格部材とで形成された格子部と、

前記格子部に保持された、複数のパネルと、

を備える建築物であって、

１つ以上の前記パネルが、可視光に対して透過性を有し、

１つ以上の前記可視光に対して透過性を有するパネルが、照明装置であり、

前記照明装置は、

光源と、

前記光源から射出された光を導光する導光板を有し、かつ可視光に対して透過性を有する導光部と、を備え、

前記導光板は、

前記光源に対向し、前記光源から射出された光が入射する光入射端面と、

前記建築物の内側であって、前記導光板内を導光された光が出射する第１主面と、

前記建築物の外側であって、前記第１主面に対向する第２主面と、

を有する建築物。

[請求項2] 前記導光部は、前記導光板内を導光された光を前記第１主面から出射させる光取出部を有する請求項１に記載の建築物。

[請求項3] 前記光取出部は、前記導光板の内部に、前記導光板を伝搬する光を全反射して前記第１主面から出射する複数の空隙からなる空隙部又は前記導光板を伝搬する光を散乱して前記第１主面から出射する複数の光散乱粒子を有する請求項２に記載の建築物。

[請求項4] 前記導光部は、前記導光板の前記第１主面側に設けられ、前記第１主面から入射した光を前記第１主面とは反対側に位置する出射面から出射する第１光学機能層を備え、

前記光取出部は、前記第１光学機能層の内部に複数の空隙からなる空隙部又は光散乱粒子を有する請求項２に記載の建築物。

[請求項5] 前記導光部は、前記導光板の前記第１主面側に設けられ、前記第１主面から入射した光を前記第１主面とは反対側に位置する出射面から出射する第１光学機能層を備え、

前記光取出部は、前記第１光学機能層の前記出射面にプリズム部を有する請求項２に記載の建築物。

[請求項6] 前記光取出部は、前記第１主面又は前記第２主面に凹凸状に形成した凹凸部を有する請求項２に記載の建築物。

[請求項7] 前記導光部は、前記導光板の前記第２主面側に設けられ、前記第２主面から入射した光を前記導光板の第１主面方向に出射する第２光学機能層を備え、

前記光取出部は、前記第２光学機能層の内部に複数の空隙からなる空隙部又は光散乱粒子を有する請求項２に記載の建築物。

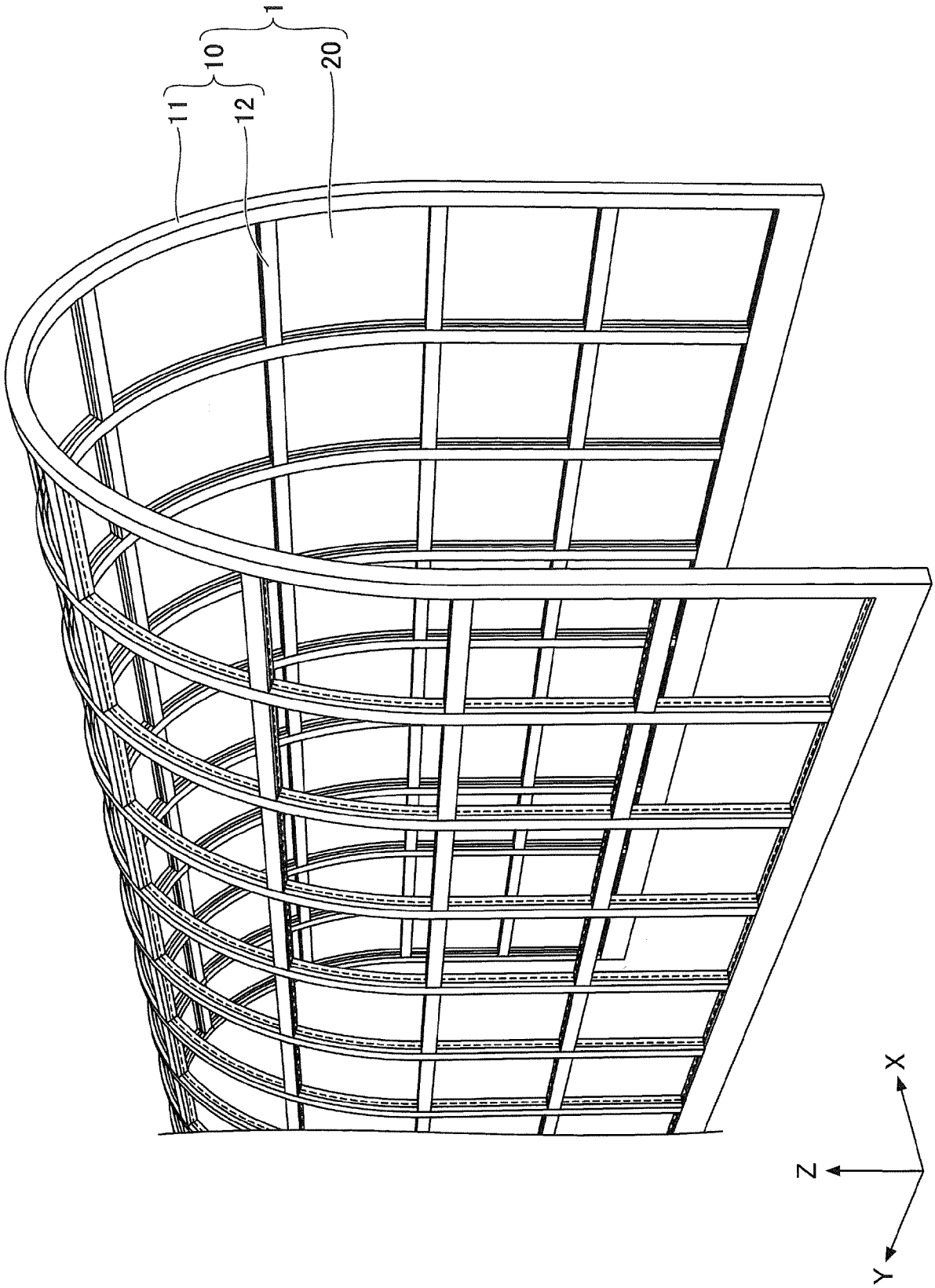
[請求項8] 前記導光部は、前記導光板の前記第２主面側に設けられ、前記第２主面から入射した光を前記導光板の第１主面方向に出射する第２光学機能層を備え、

前記光取出部は、前記第２光学機能層の、前記第２主面とは反対側に位置する表面にプリズム部を有する請求項２に記載の建築物。

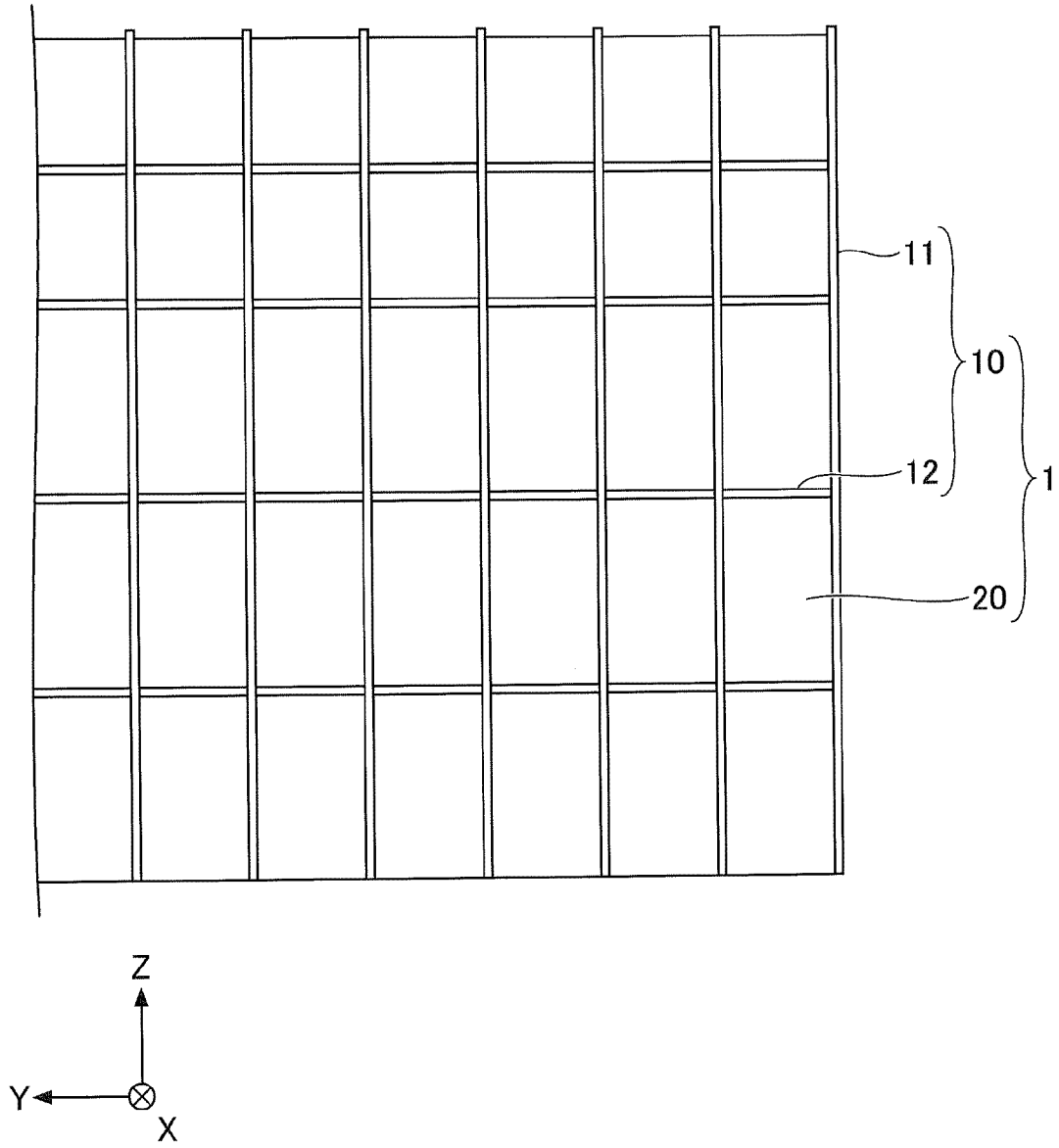
[請求項9] 前記導光部は、前記第１主面側及び前記第２主面側の少なくとも一方に、前記導光板に対して屈折率が低い低屈折率層を備える請求項１～８の何れか一項に記載の建築物。

[請求項10] 前記建築物が、植物栽培用ハウスである請求項１～９の何れか一項に記載の建築物。

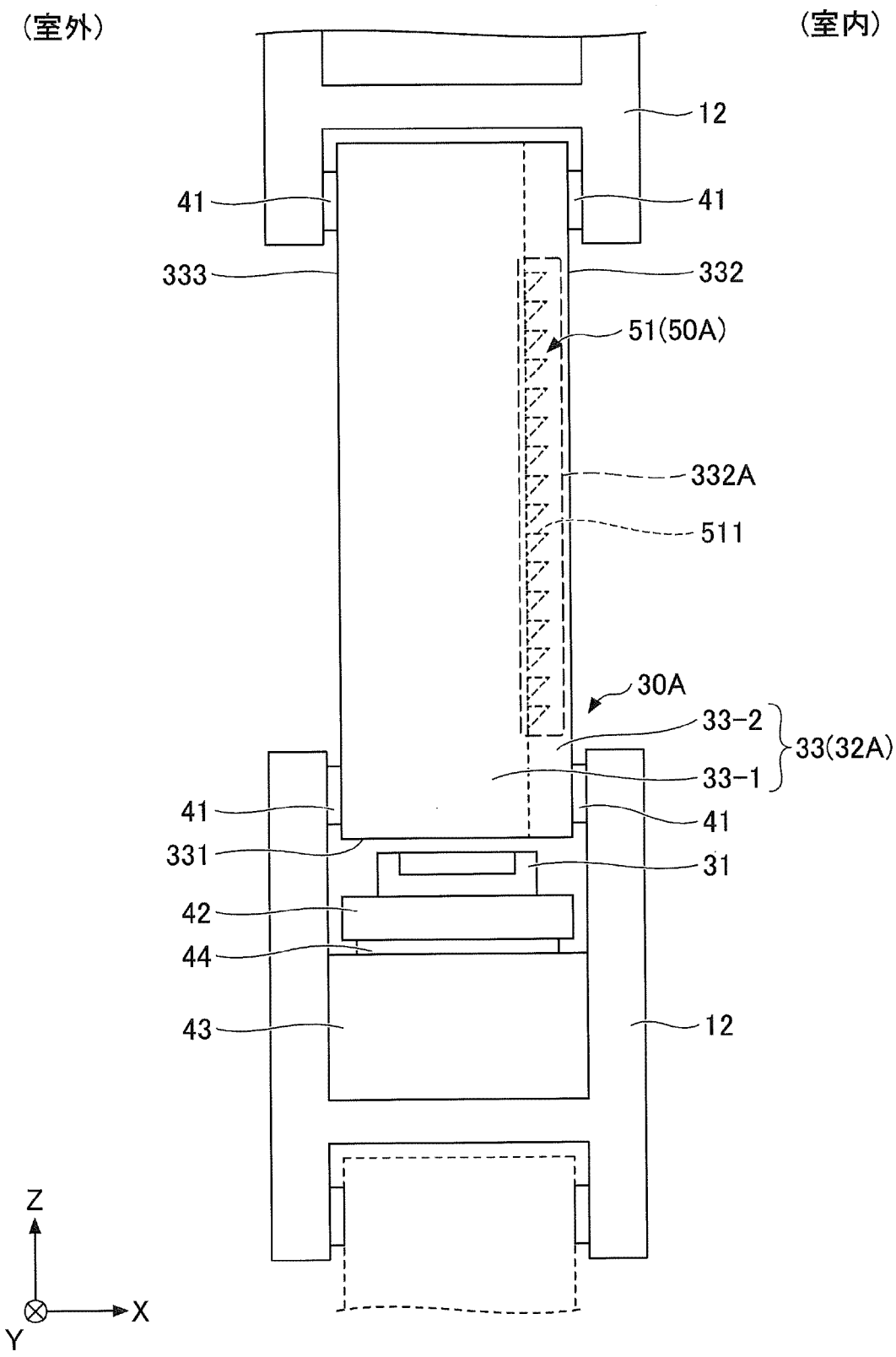
[図1]



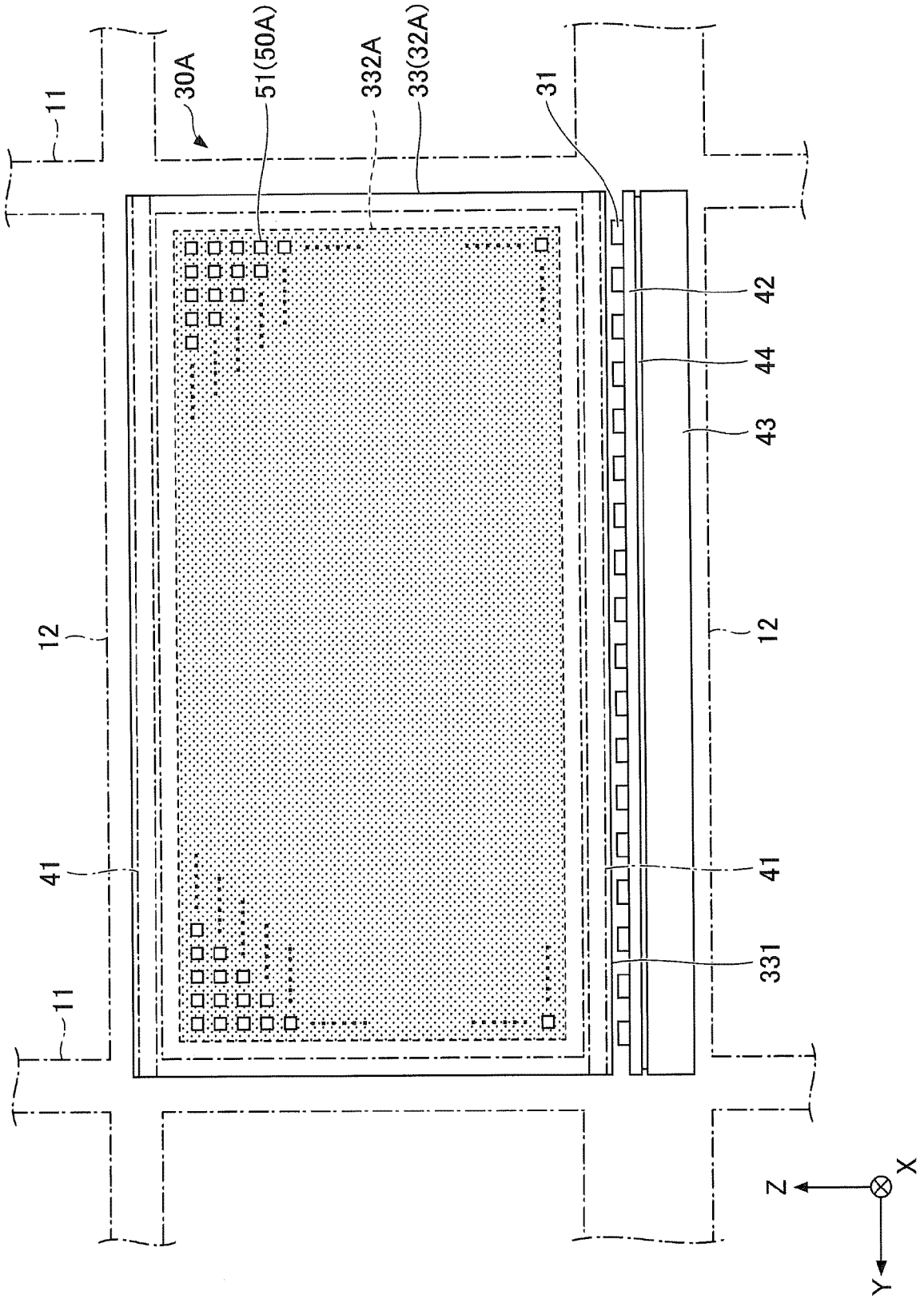
[図2]



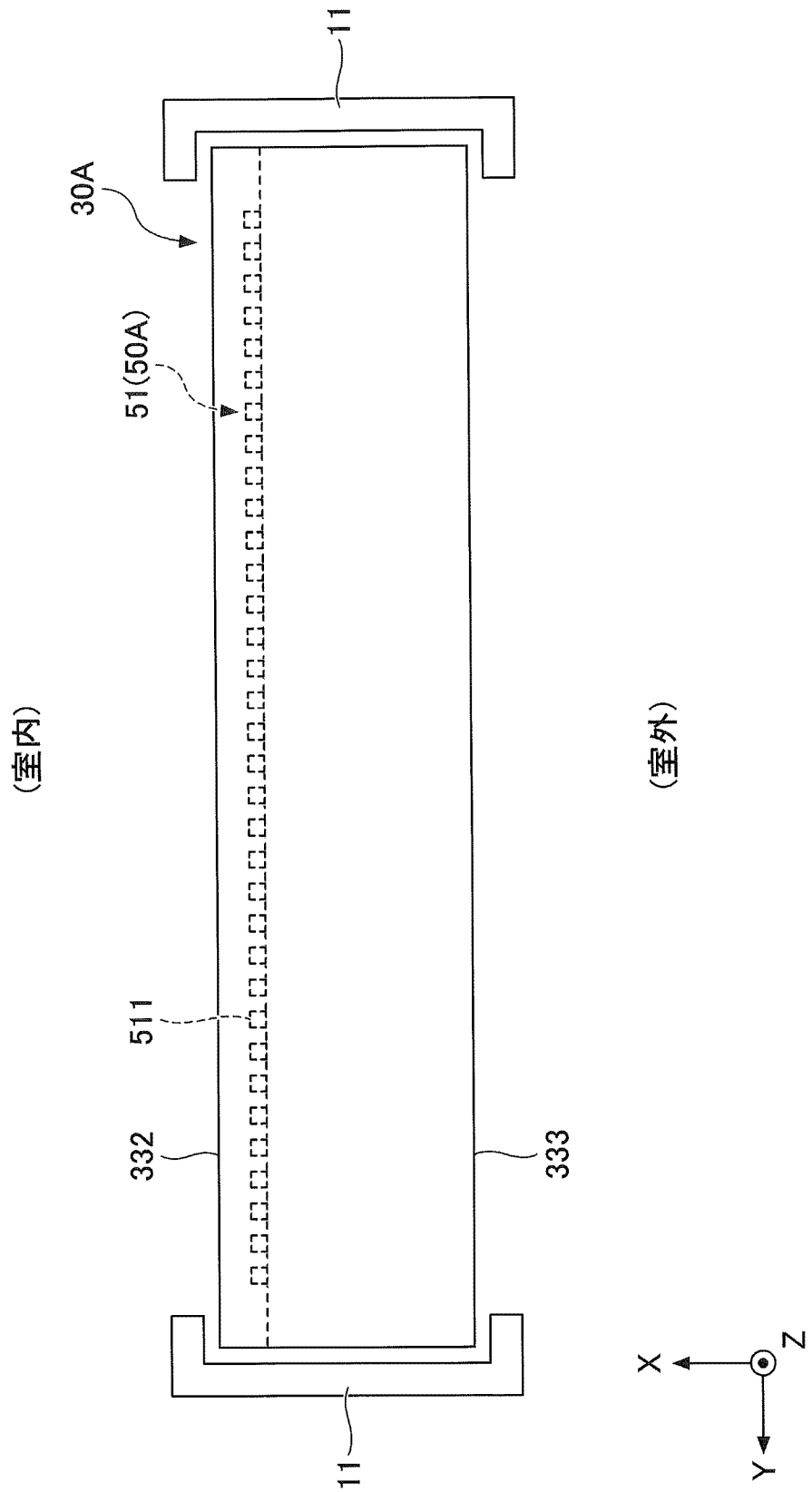
[図3]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
51(50A)
332A
511
30A
33-2
33(32A)
33-1
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

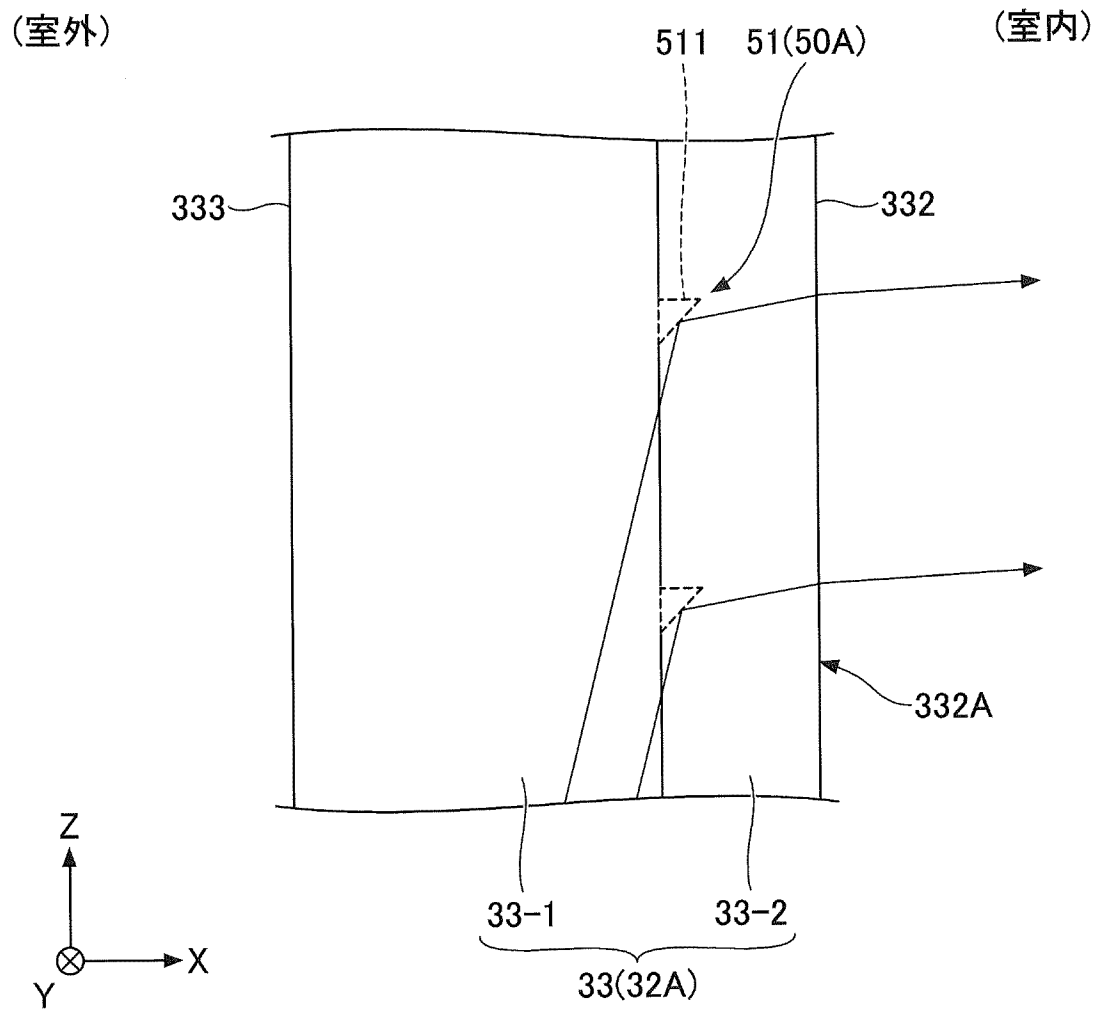
[図4]



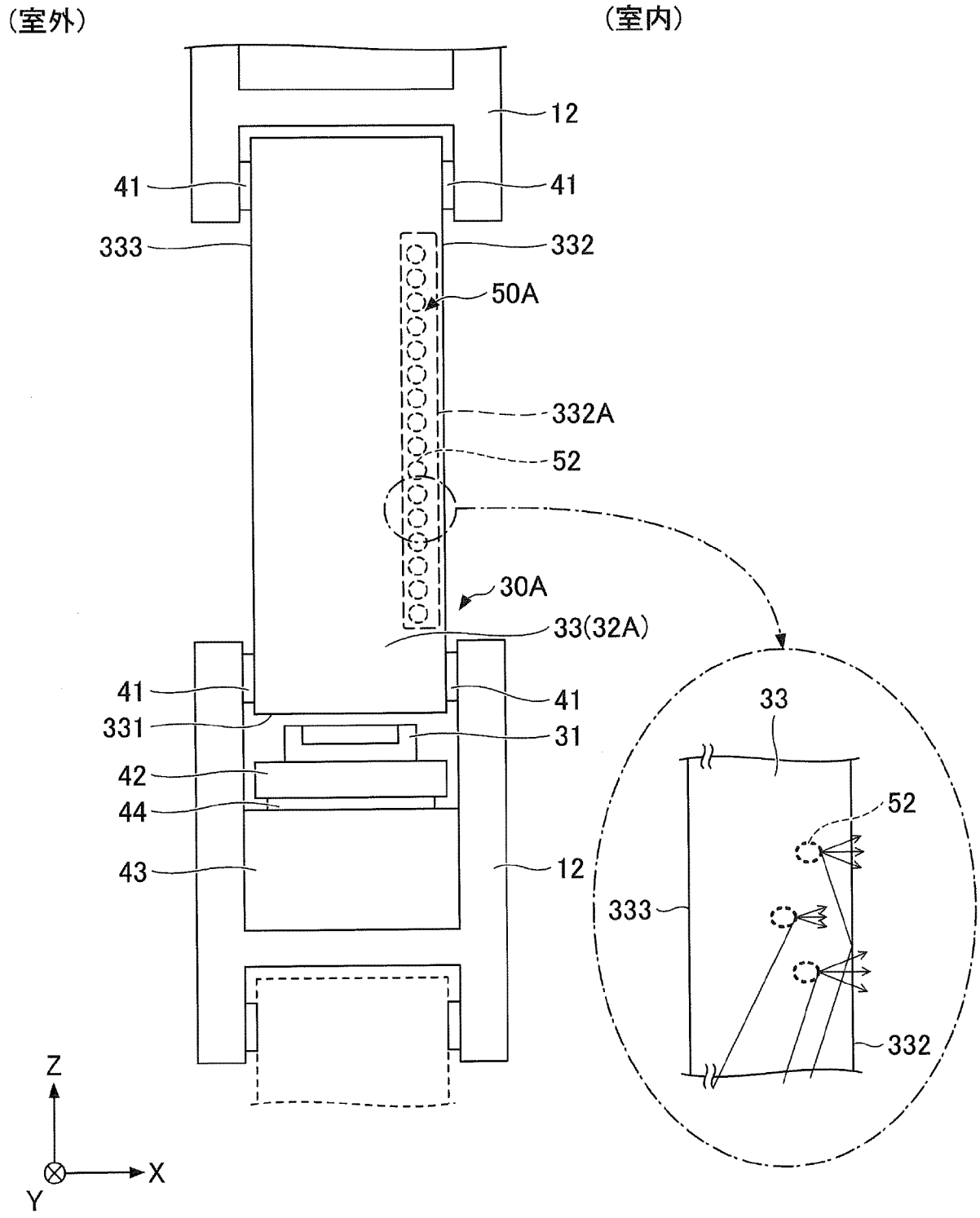
[図5]



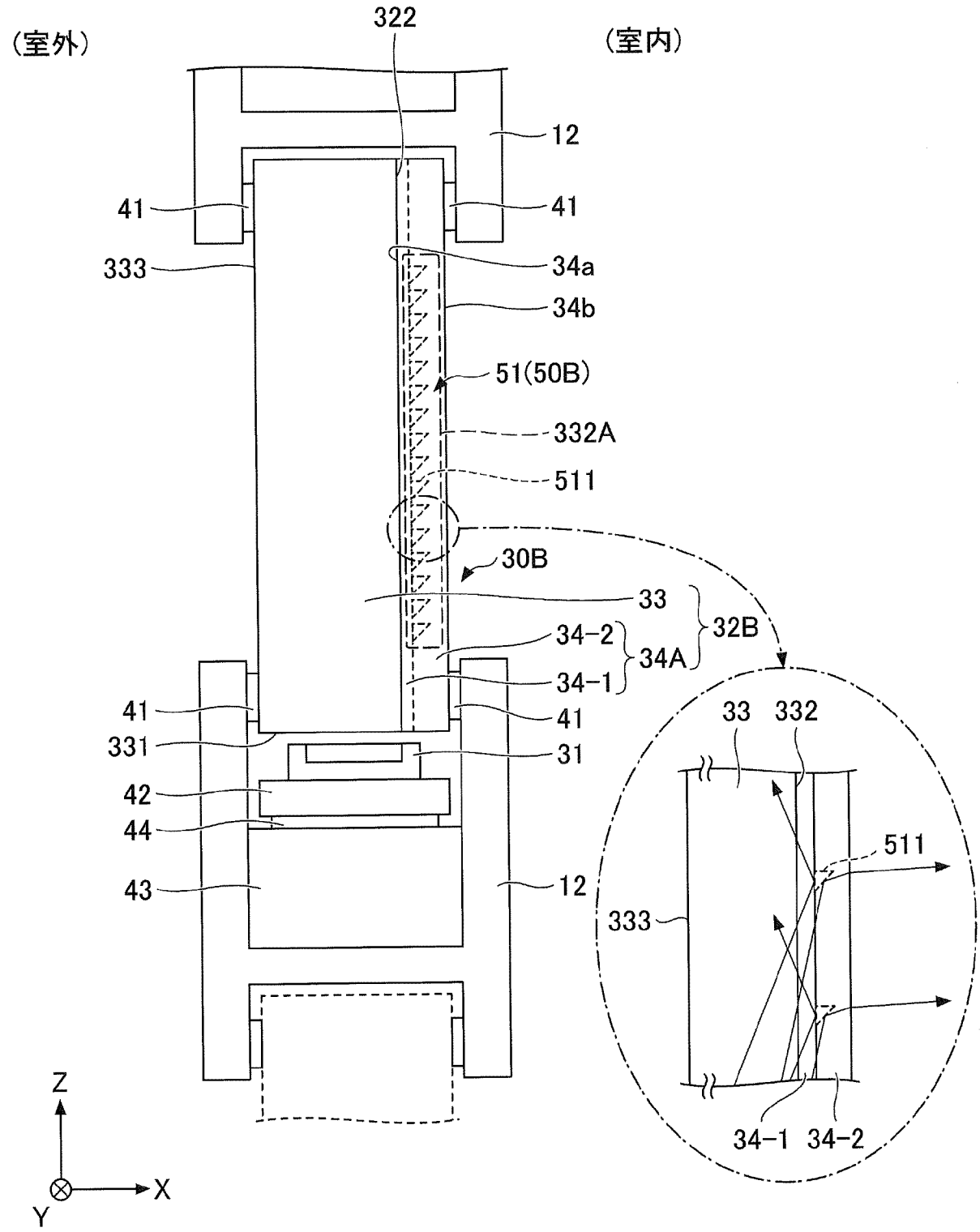
[図6]



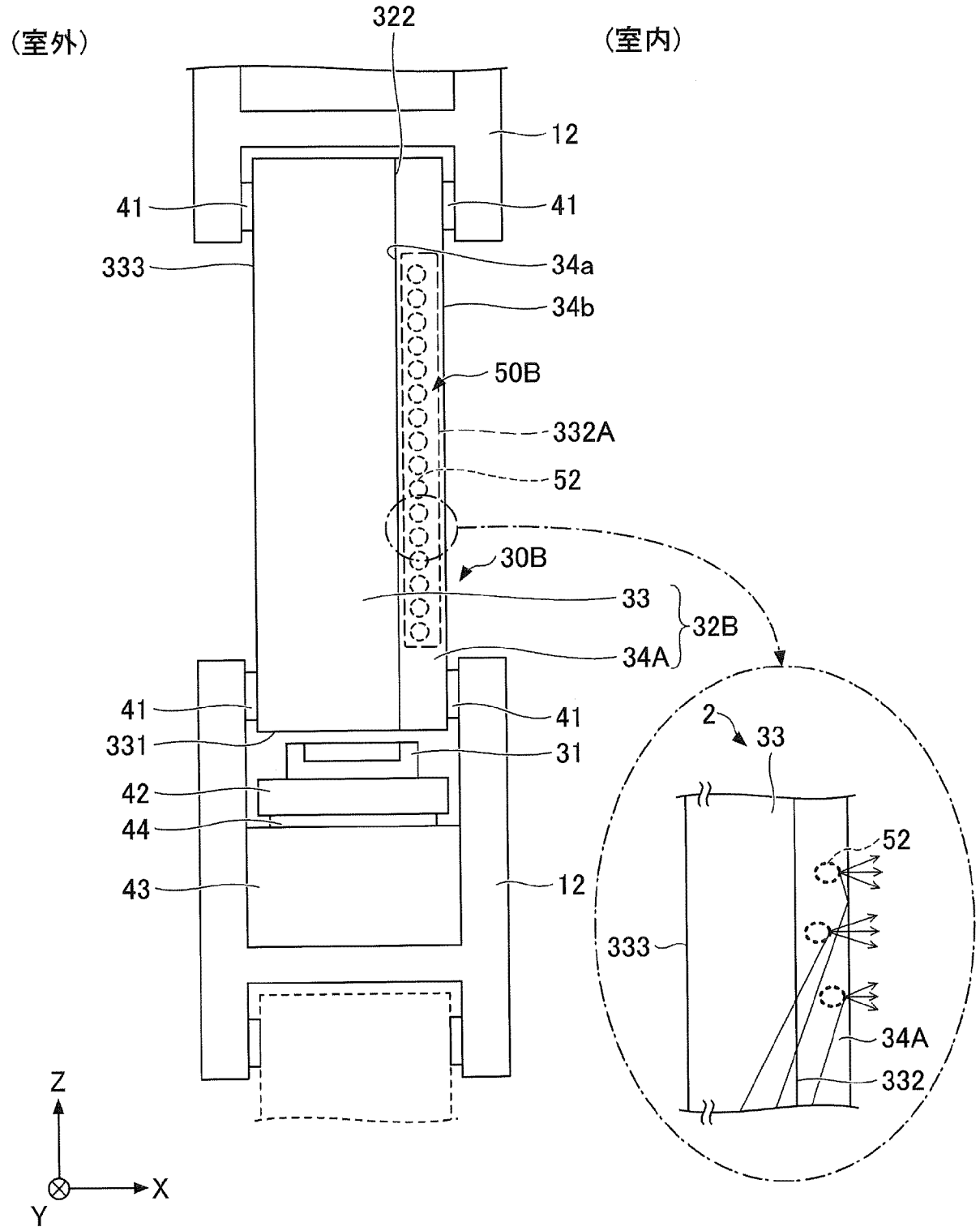
[図7]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
50A
332A
52
30A
33(32A)
41
41
331
31
42
44
43
12
33
52
333
332
Z
X
Y

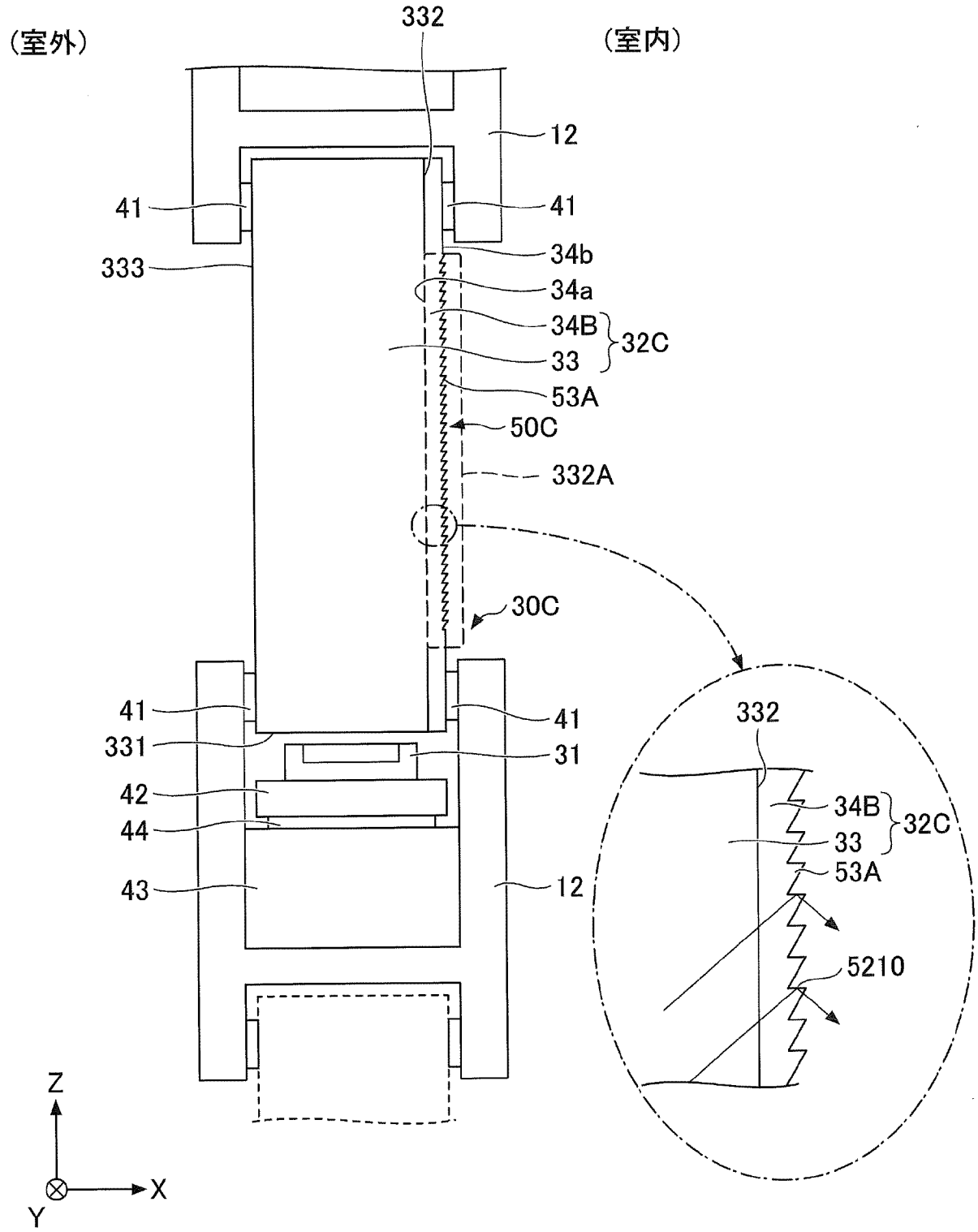
[図8]


(室外)
(室内)
322
12
41
41
333
34a
34b
51(50B)
332A
511
30B
33
32B
34-2
34A
34-1
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y
33
332
511
333
34-1
34-2

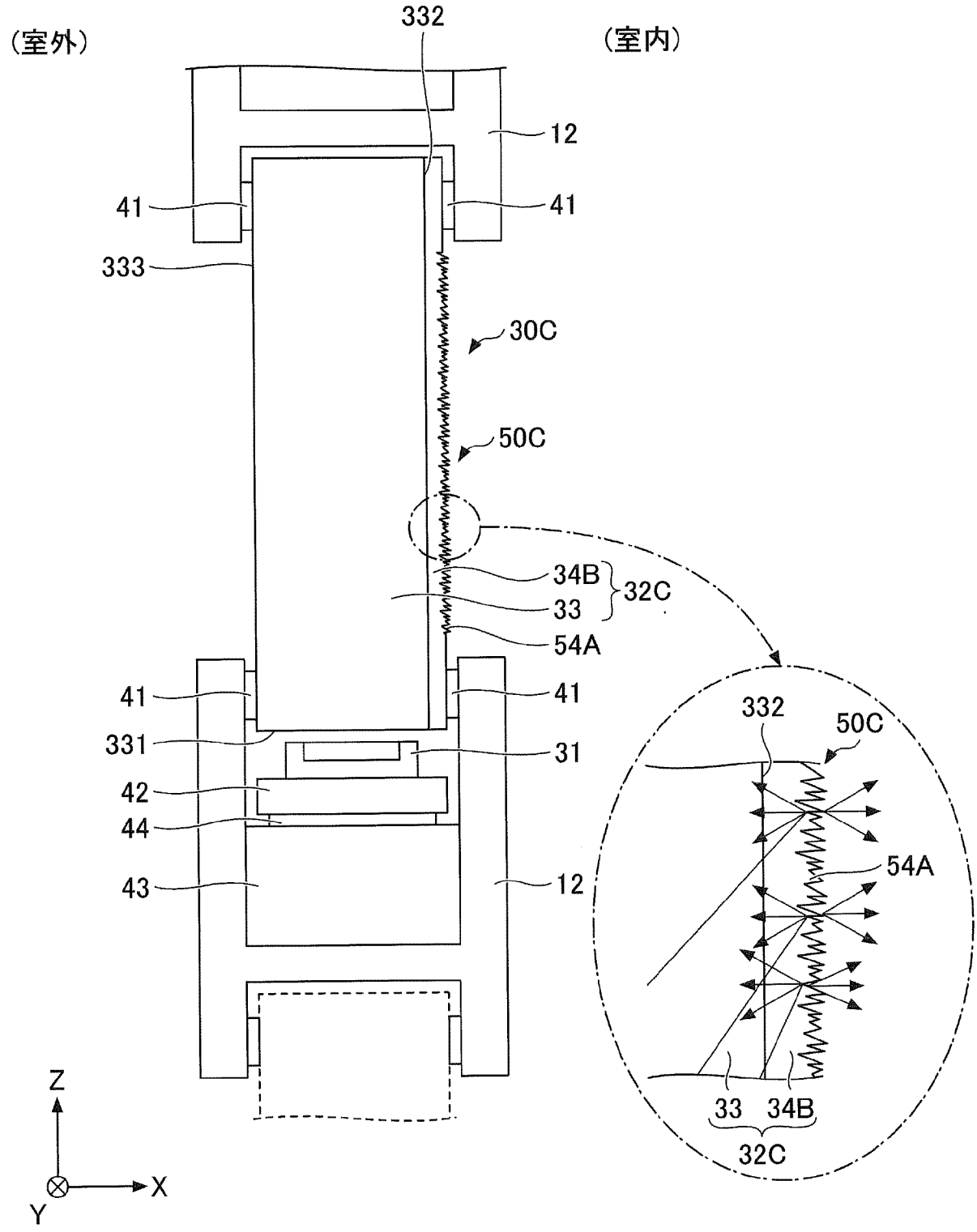
[図9]


(室外)
322
(室内)
12
41
41
333
34a
34b
50B
332A
52
30B
33
32B
34A
41
41
331
31
42
44
43
12
2
33
52
333
34A
332
Z
X
Y

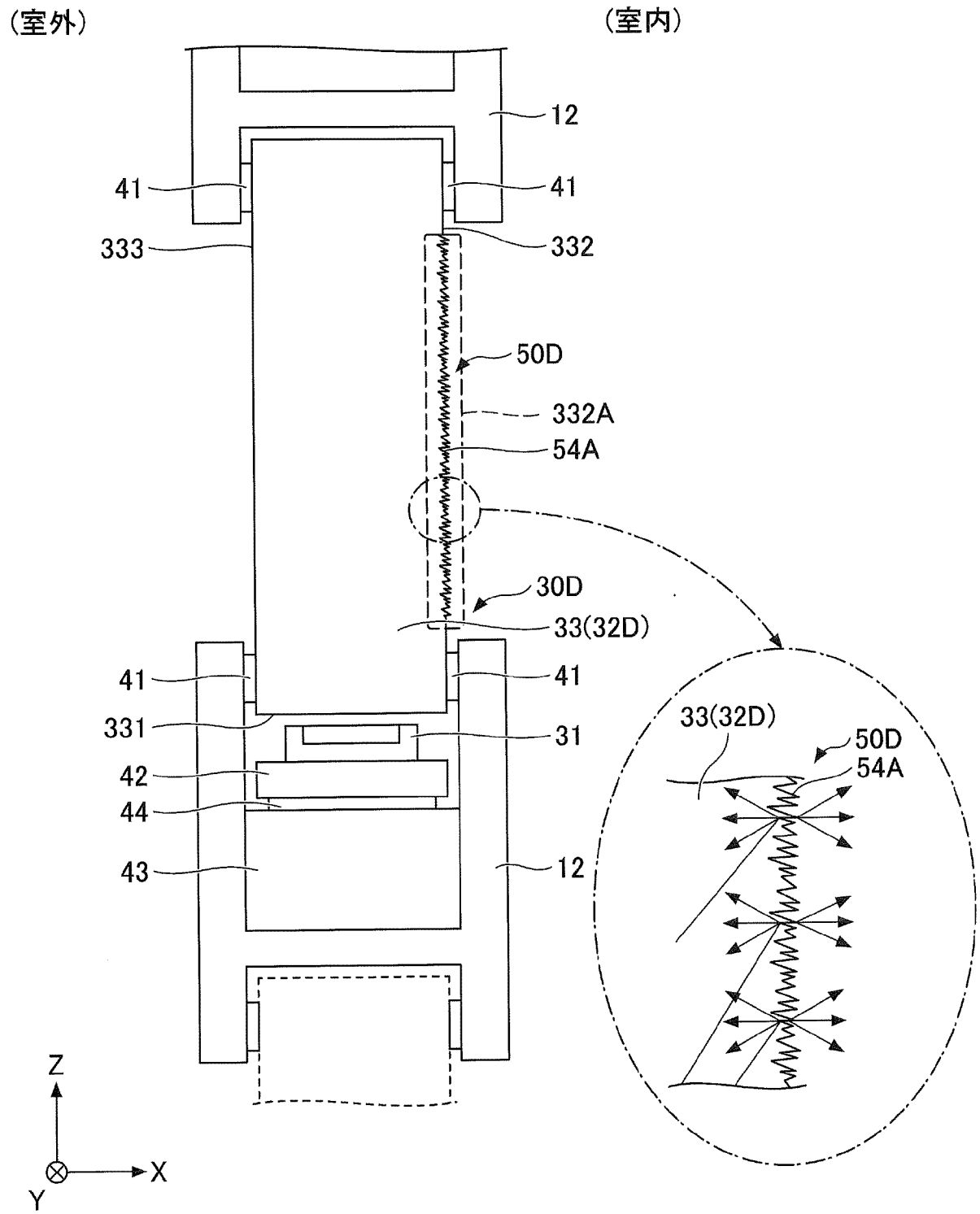
[図10]


(室外)
(室内)
332
12
41
41
333
34b
34a
34B
33
32C
53A
50C
332A
30C
41
41
331
31
42
44
43
12
332
34B
33
32C
53A
5210
Z
X
Y

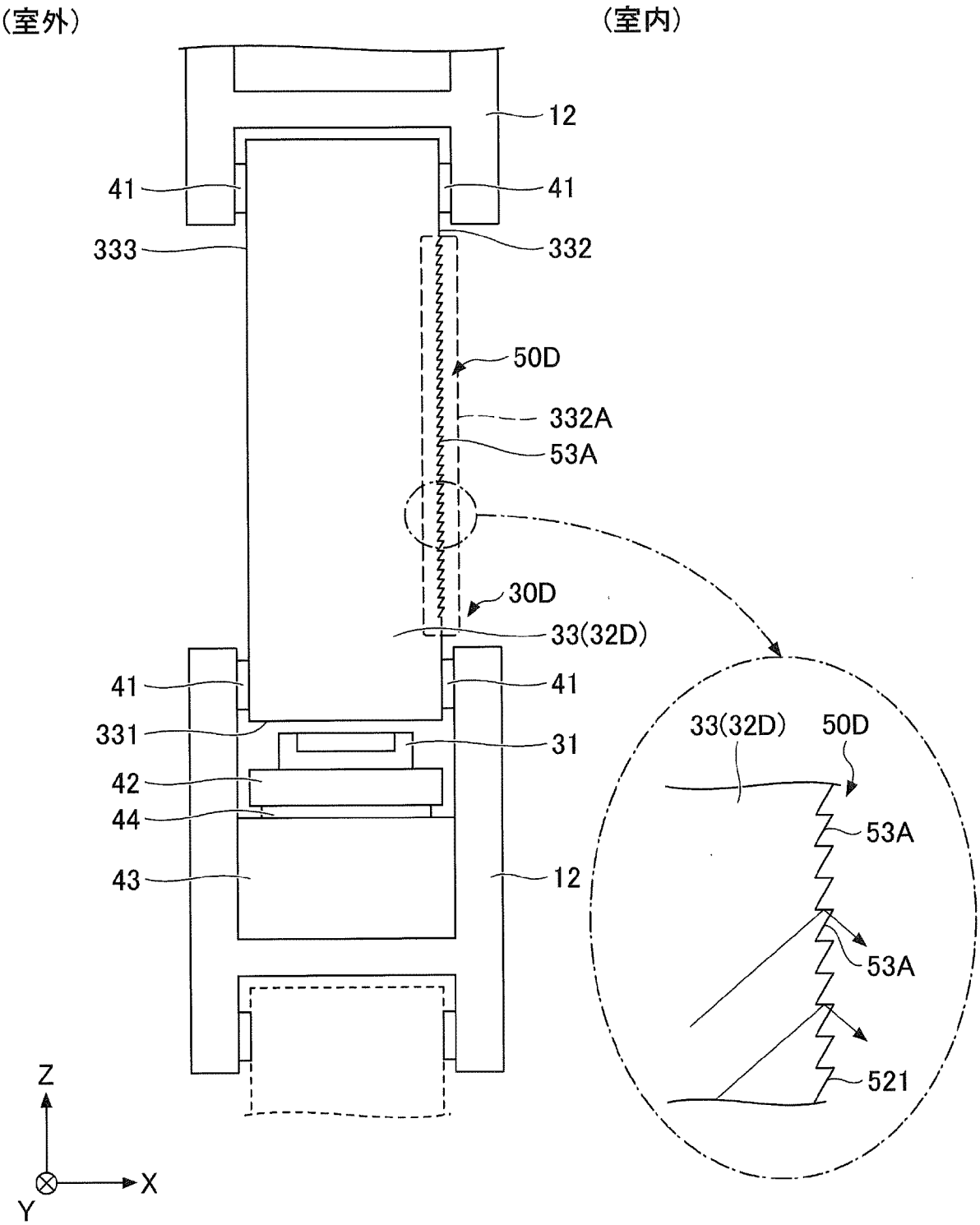
[図11]


(室外)
(室内)
332
12
41
41
333
30C
50C
34B
32C
33
54A
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y
332
50C
54A
33
34B
32C

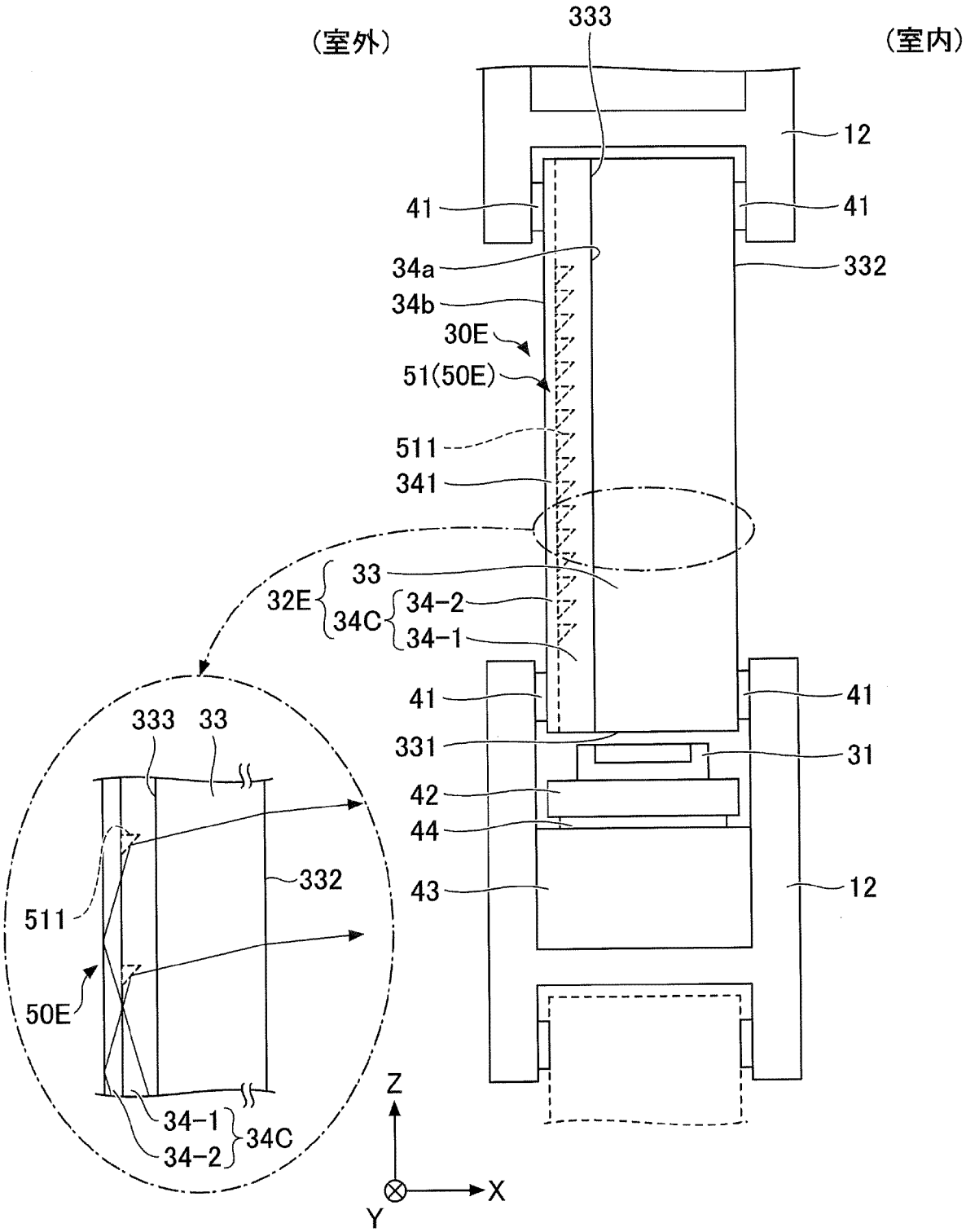
[図12]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
50D
332A
54A
30D
33(32D)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32D)
50D
54A
Z
X
Y

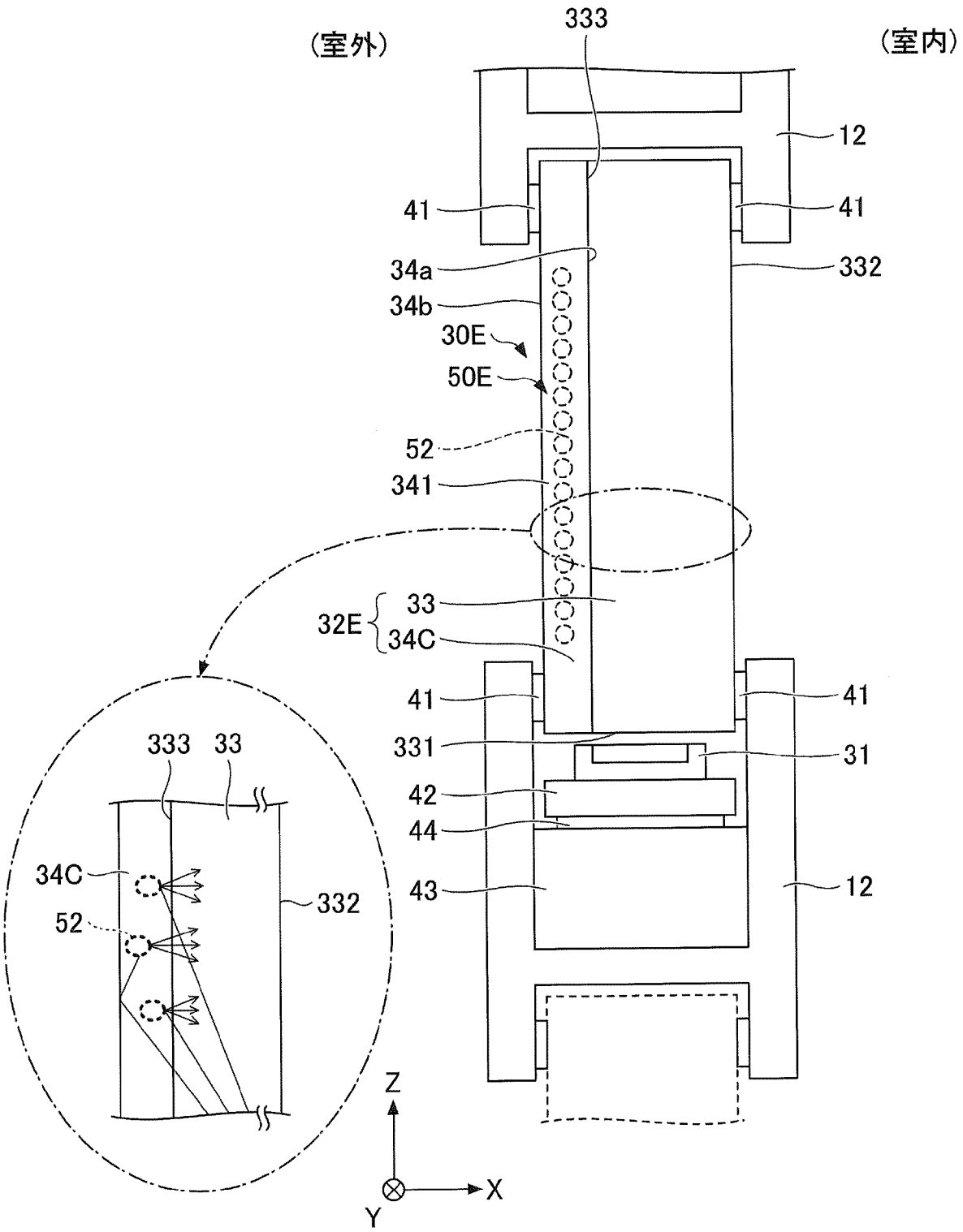
[図13]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
50D
332A
53A
30D
33(32D)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32D)
50D
53A
53A
521
Z
X
Y

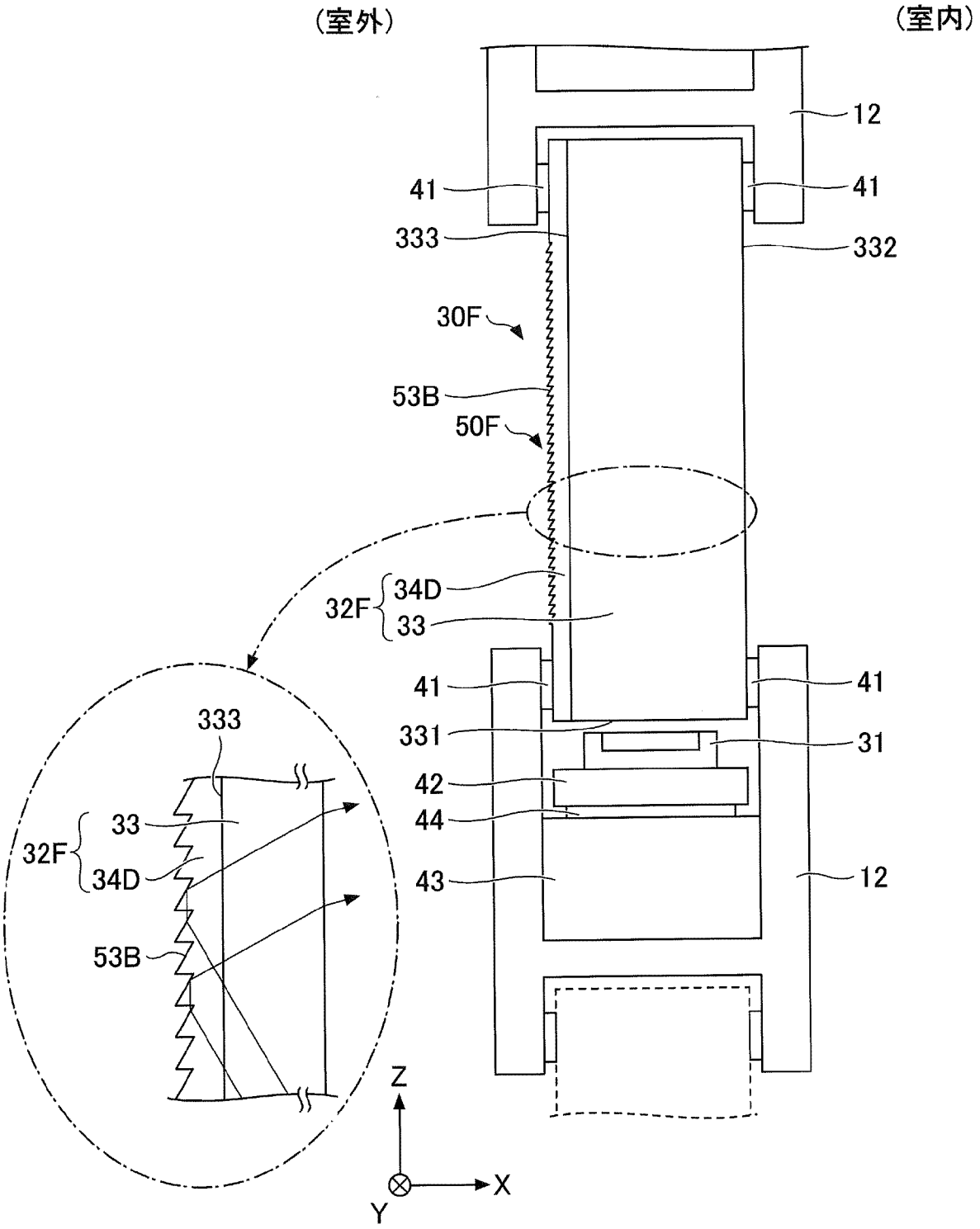
[図14]


(室外)
(室内)
333
12
41
41
34a
332
34b
30E
51(50E)
511
341
32E
33
34C
34-2
34-1
41
41
331
31
42
44
43
12
333
33
332
511
50E
34-1
34-2
34C
Z
X
Y

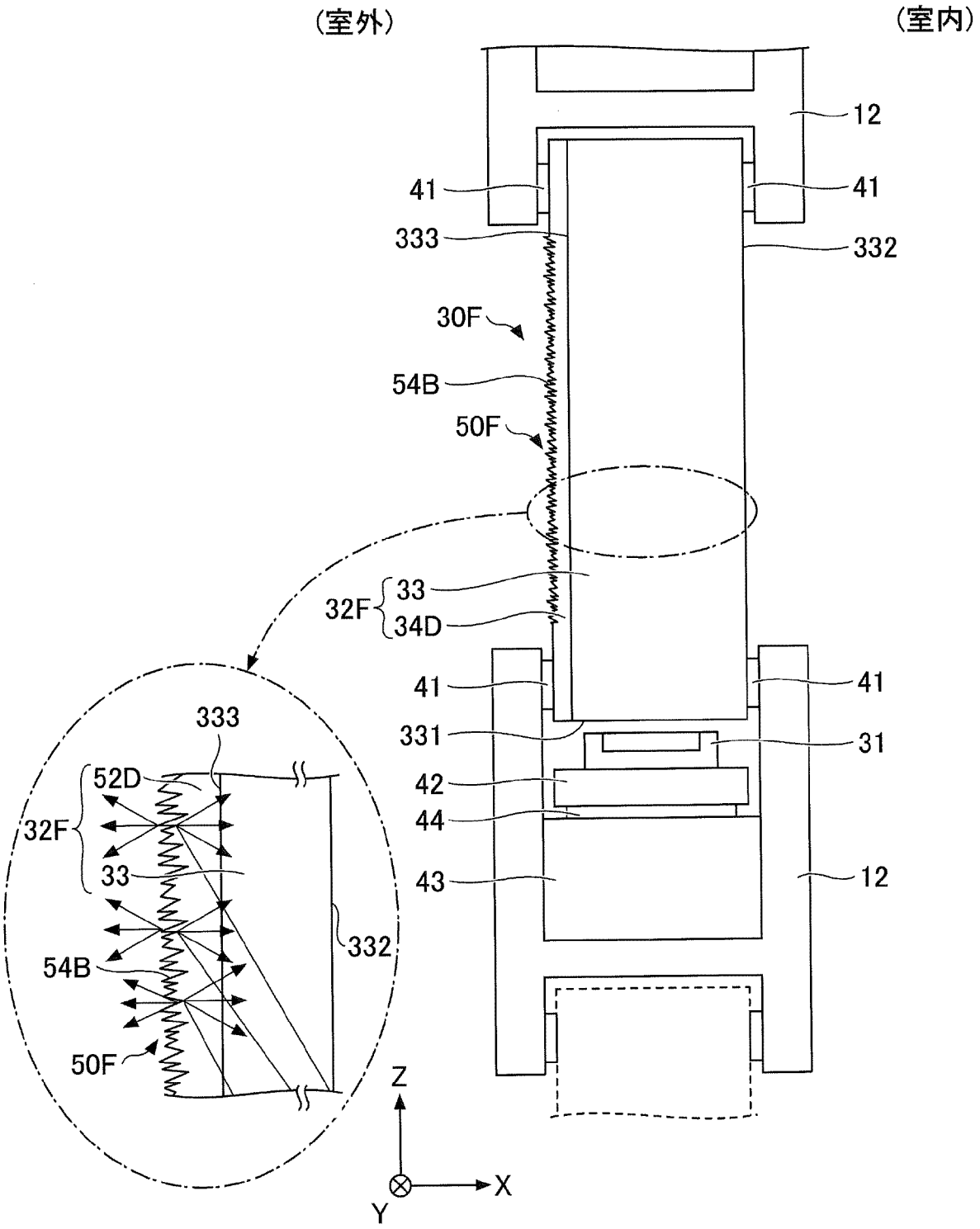
[図15]


(室外)
333
(室内)
12
41
41
34a
332
34b
30E
50E
52
341
32E
33
34C
41
41
331
31
42
44
43
12
333
33
34C
52
332
Z
X
Y

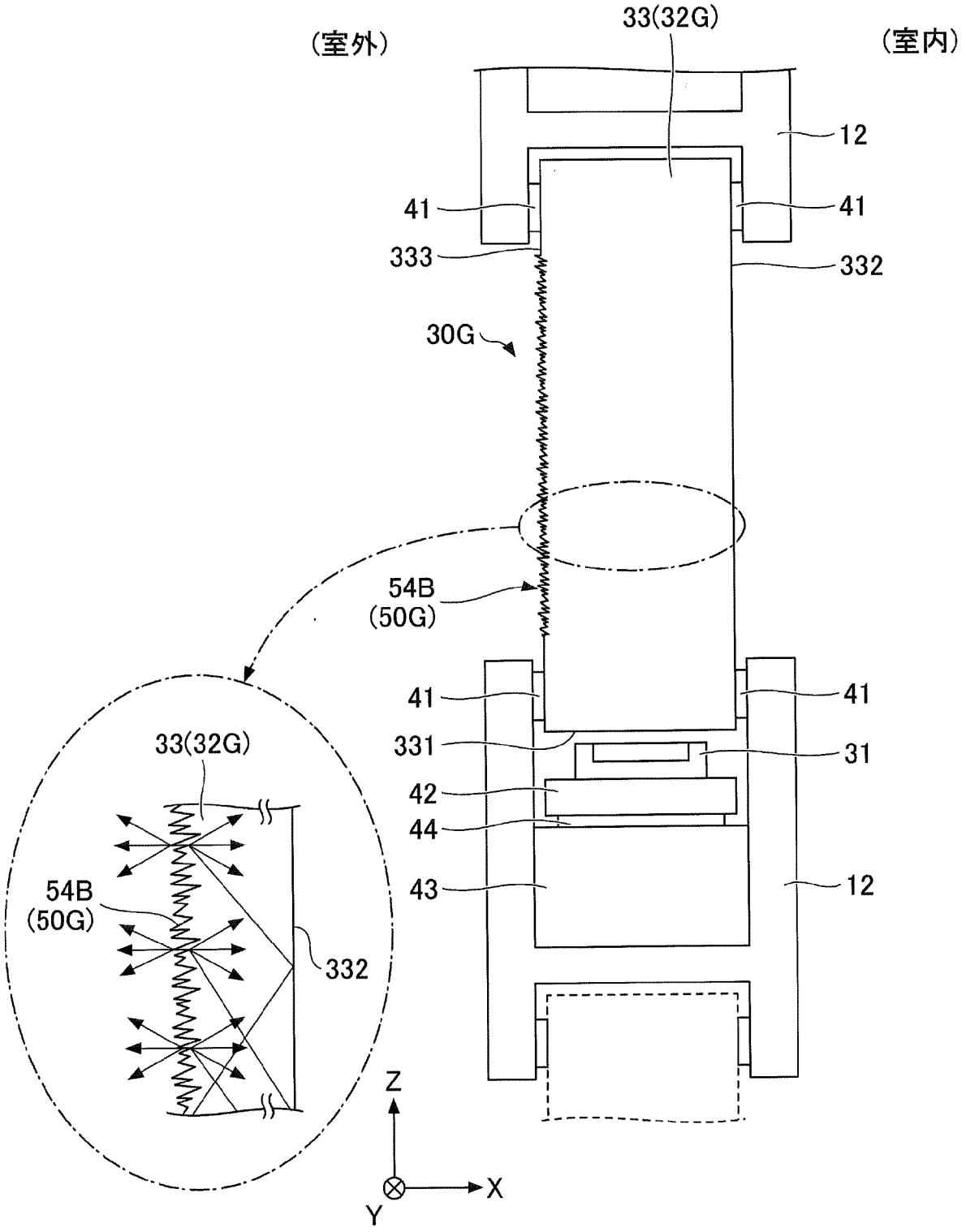
[図16]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30F
53B
50F
32F
34D
33
41
41
331
31
42
44
43
12
333
33
32F
34D
53B
Z
X
Y

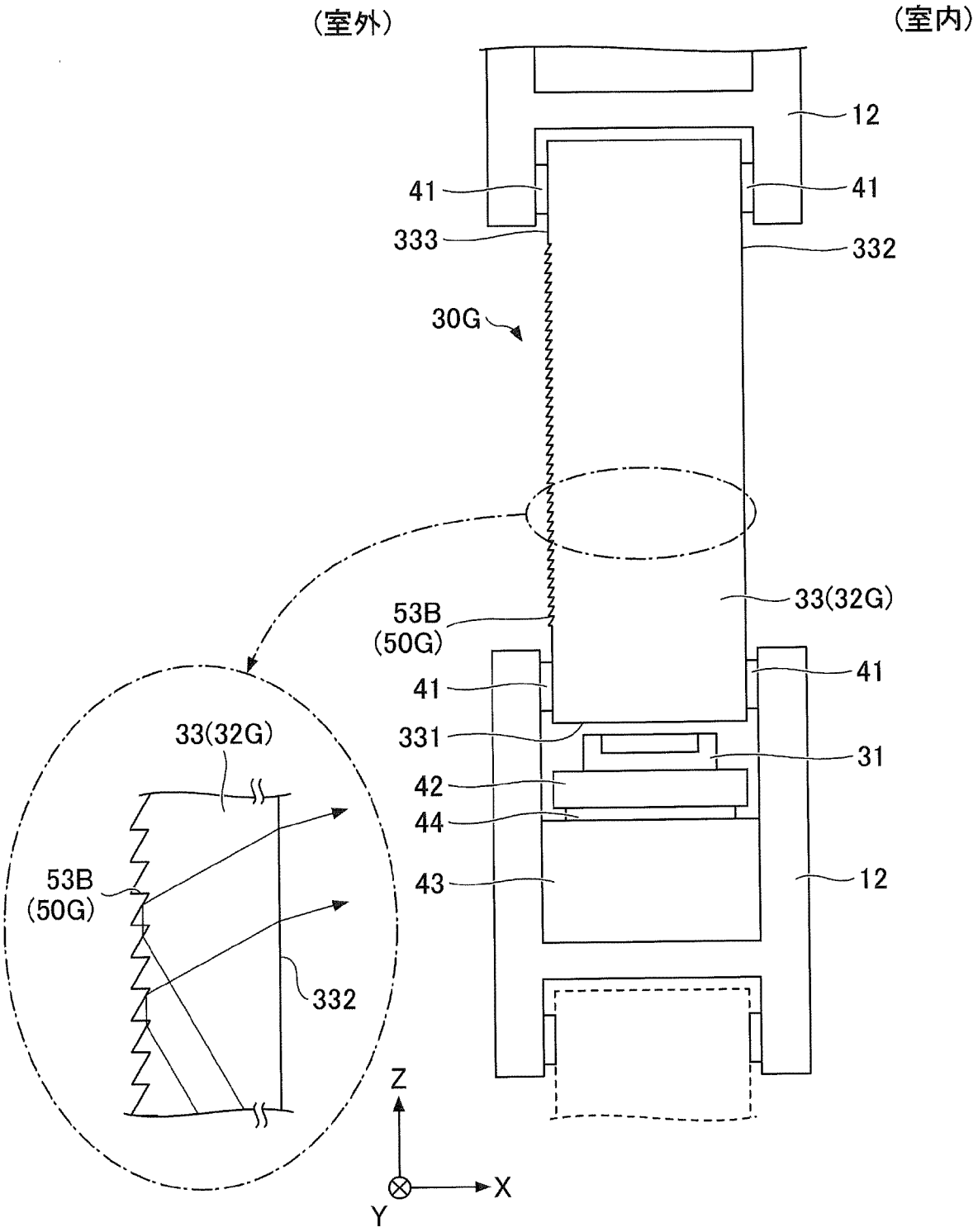
[図17]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30F
54B
50F
32F
33
34D
41
41
331
31
42
44
43
12
333
52D
32F
33
332
54B
50F
Z
X
Y

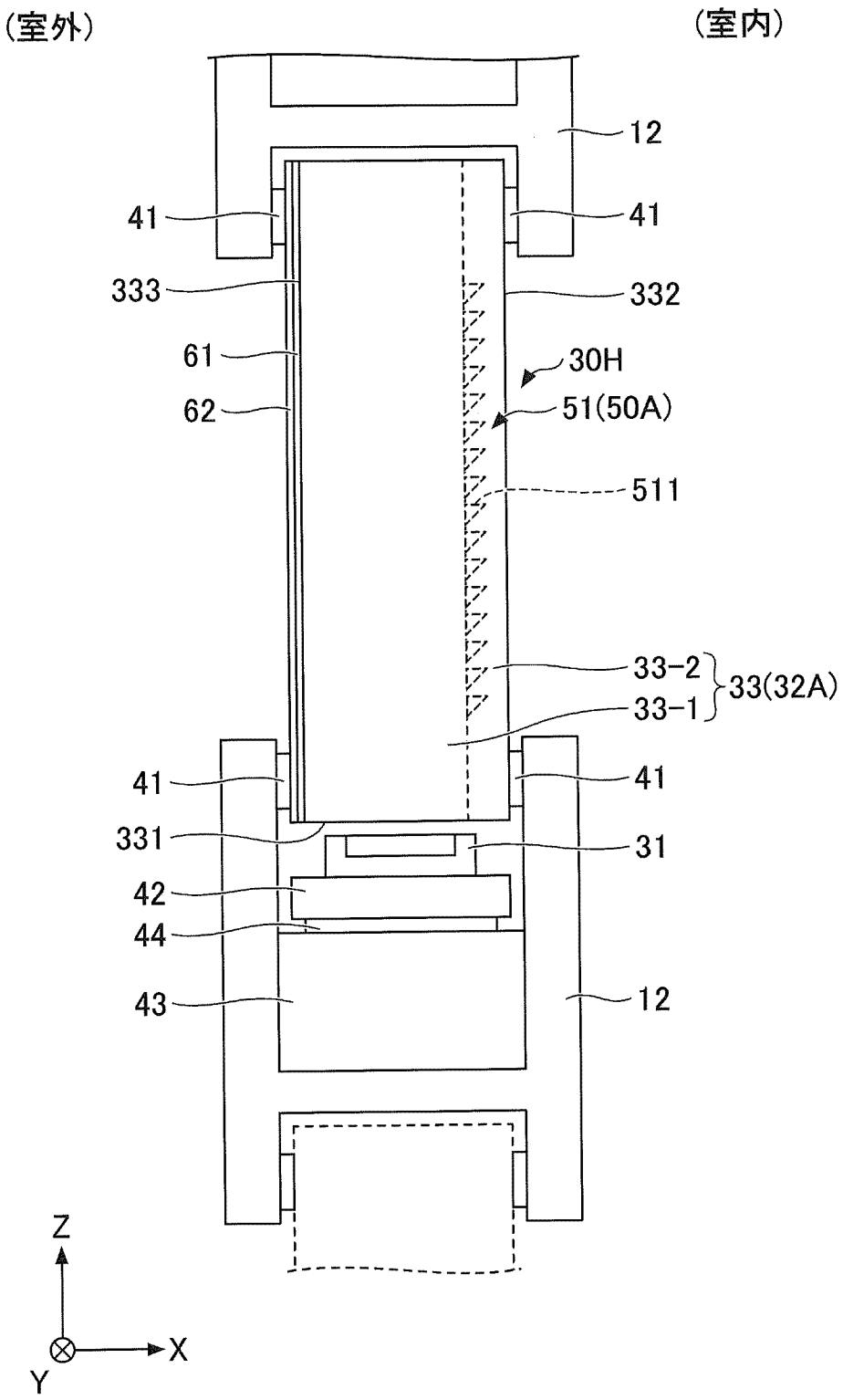
[図18]


(室外)
33(32G)
(室内)
12
41
41
333
332
30G
54B
(50G)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32G)
54B
(50G)
332
Z
X
Y

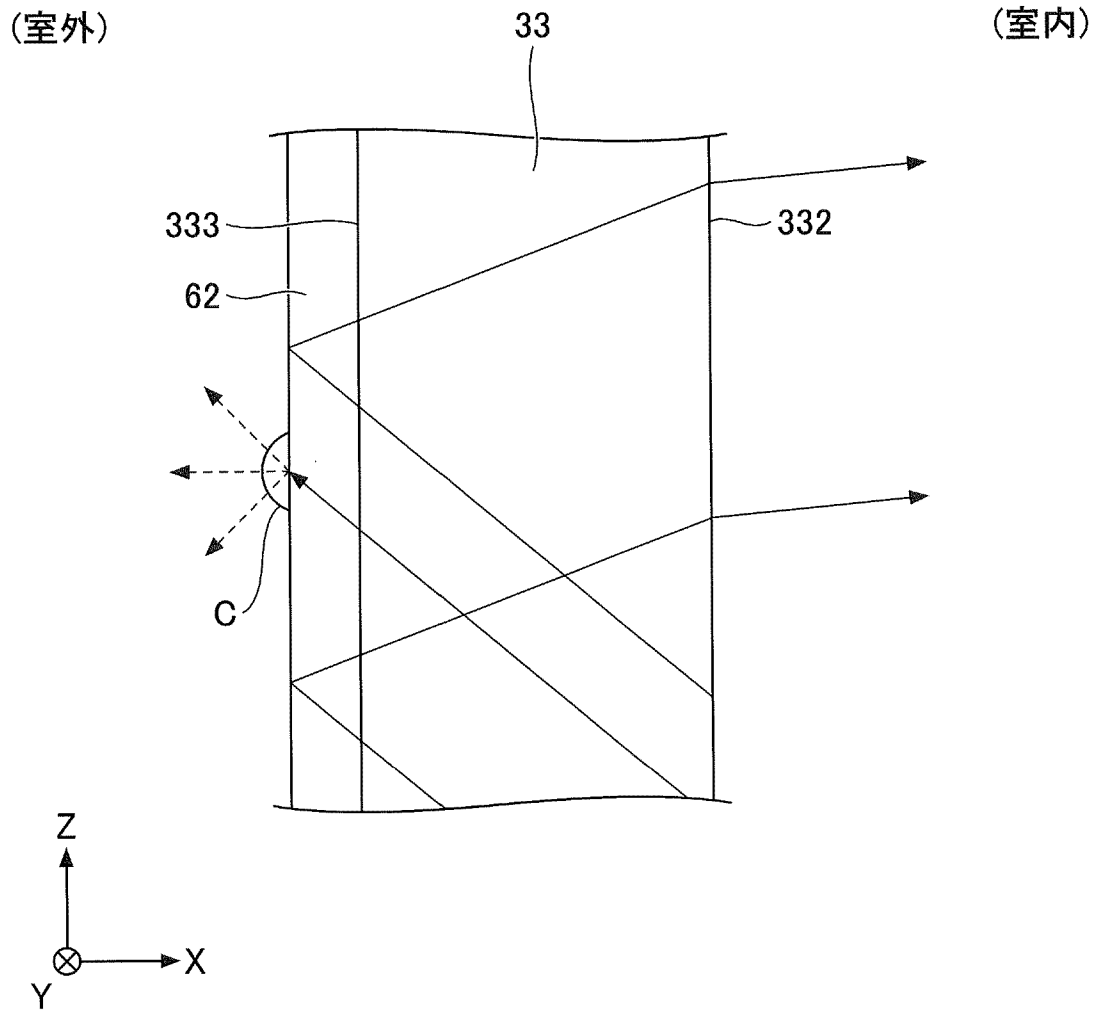
[図19]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
30G
33(32G)
53B
(50G)
41
41
331
31
42
44
43
12
33(32G)
53B
(50G)
332
Z
X
Y

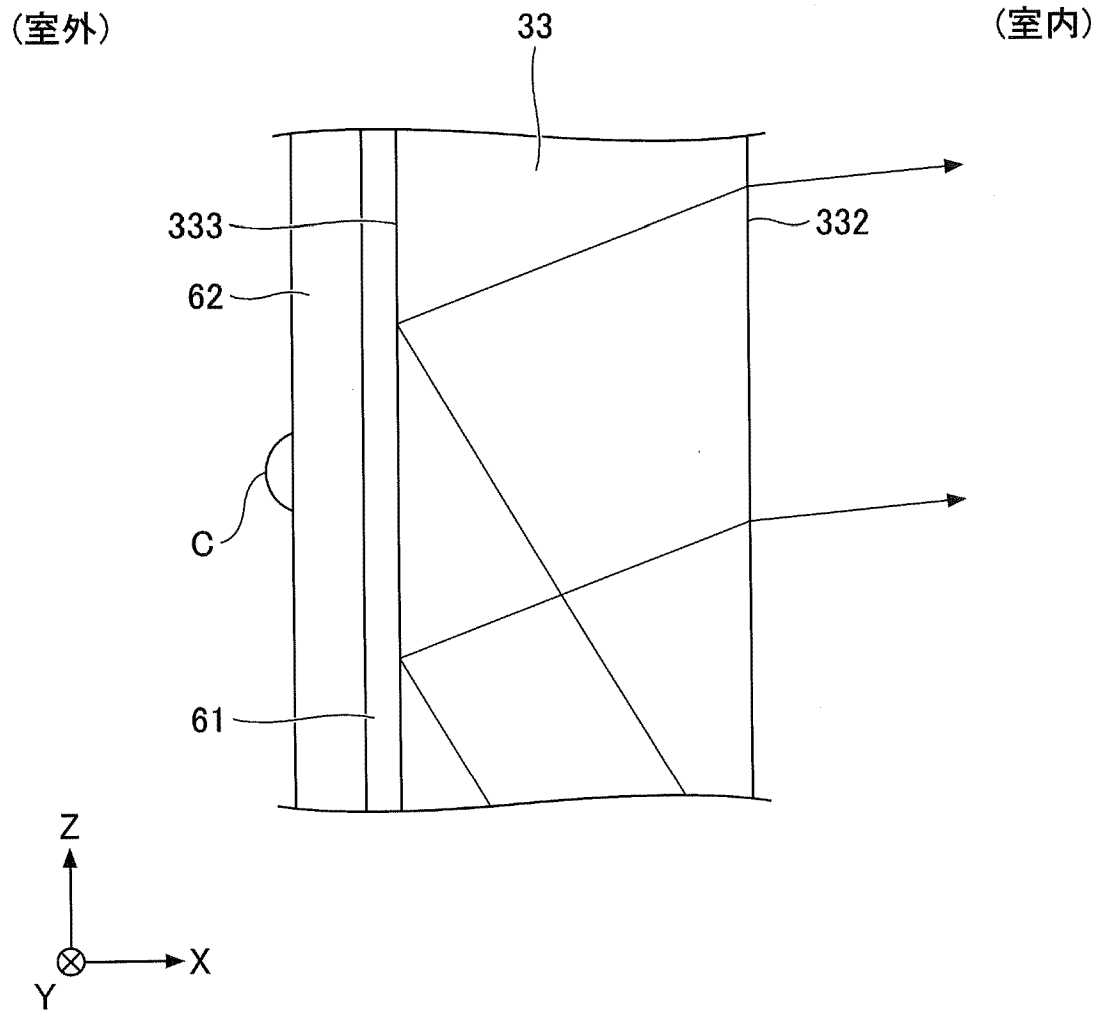
[図20]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
61
30H
62
51(50A)
511
33-2
33(32A)
33-1
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

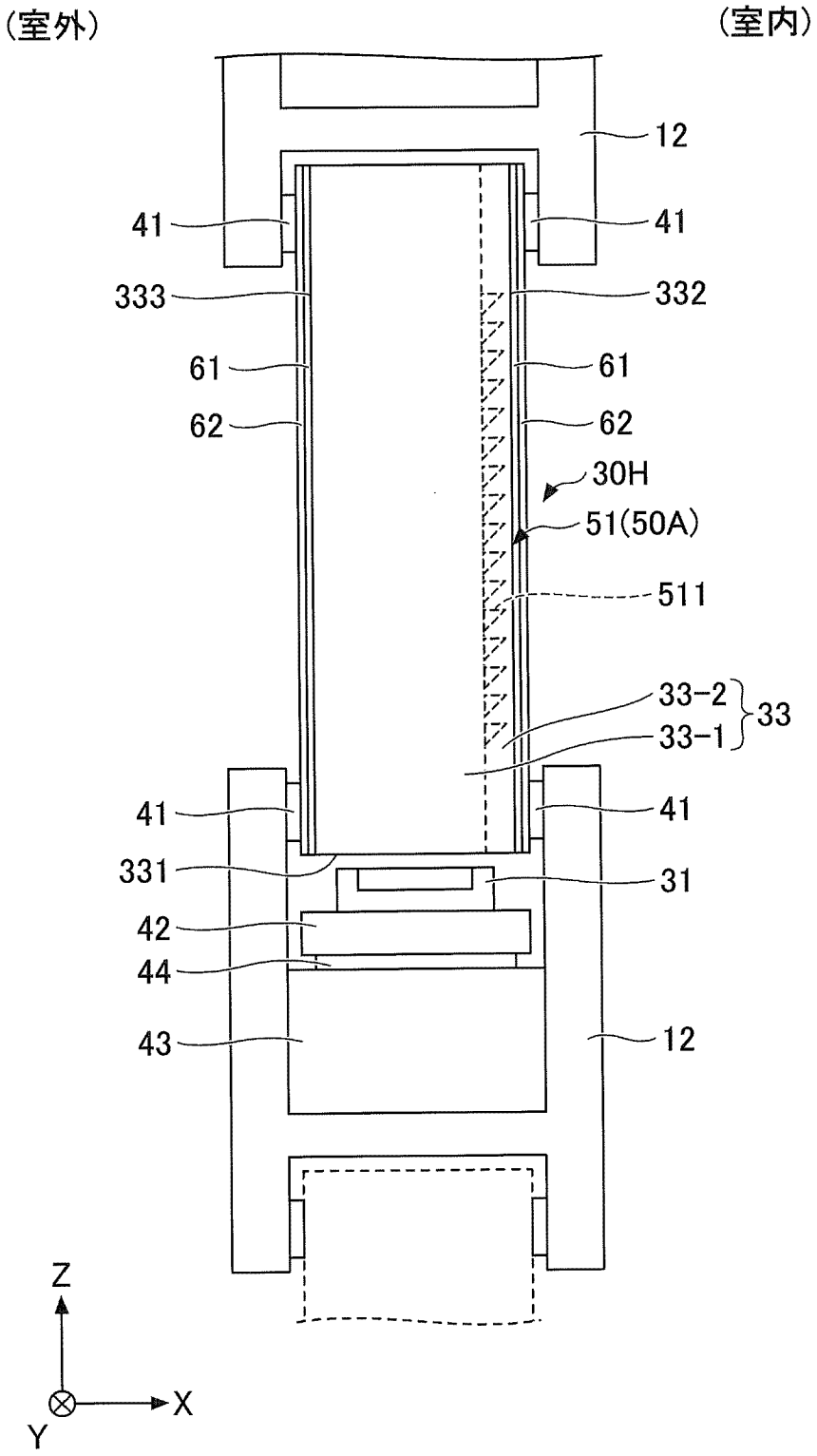
[図21]



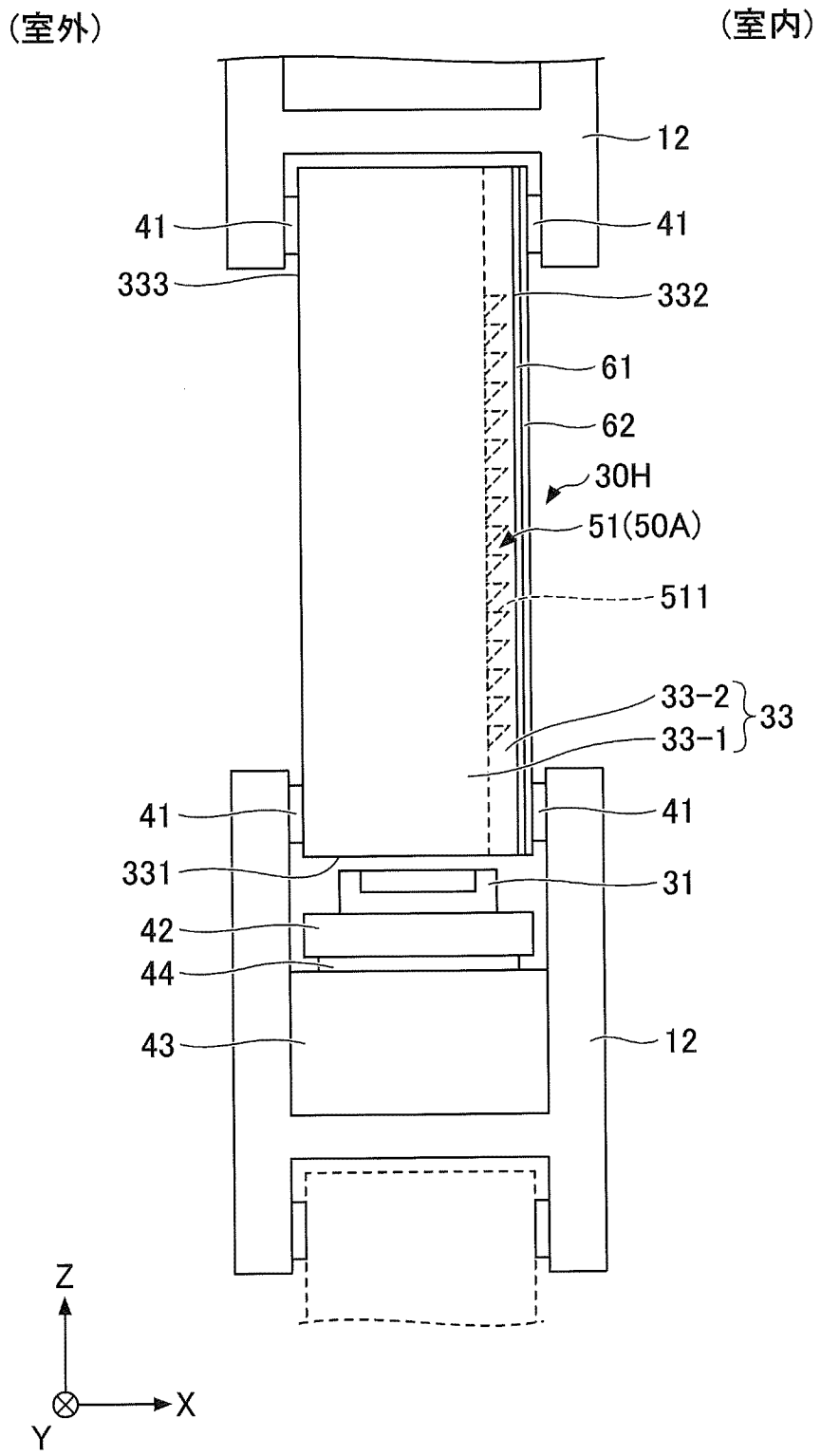
[図22]



[図23]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
61
61
62
62
30H
51(50A)
511
33-2
33-1
33
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

[図24]


(室外)
(室内)
12
41
41
333
332
61
62
30H
51(50A)
511
33-2
33-1
33
41
41
331
31
42
44
43
12
Z
X
Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/026872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S 2/00(2016.01)i; A01G 9/20(2006.01)i; E04B 2/56(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n
FI: F21S2/00 433; E04B2/56 641K; F21S2/00 438; A01G9/20 B; F21Y115:10
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S2/00; A01G9/20; E04B2/56; F21Y115/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	KR 2014-0018161 A (KSCB CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) paragraphs [0030]-[0034], [0042], fig. 1, 4	1-2 3-10
Y	JP 2019-75352 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 16 May 2019 (2019-05-16) paragraphs [0028]-[0031], [0033], fig. 1, 3-4	3-4, 6
Y	JP 2015-505074 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 16 February 2015 (2015-02-16) paragraphs [0012], [0018]-[0019], fig. 1-2	5
Y	JP 2019-194663 A (NITTO DENKO CORP.) 07 November 2019 (2019-11-07) paragraphs [0009], [0015], fig. 3	6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 August 2021 (12.08.2021)	07 September 2021 (07.09.2021)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/026872

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2019/182091 A1 (NITTO DENKO CORP.) 26 September 2019 (2019-09-26) paragraphs [0049], [0053]-[0054], [0059], [0063], [0174], fig. 2A-2B	7-9
Y	JP 2007-185115 A (SGK CO., LTD.) 26 July 2007 (2007-07-26) paragraphs [0026]-[0027], fig. 3	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/026872

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 2014-0018161 A	12 Feb. 2014	(Family: none)	
JP 2019-75352 A	16 May 2019	(Family: none)	
JP 2015-505074 A	16 Feb. 2015	US 2014/0355125 A1 paragraphs [0023], [0029]-[0030], fig. 1-2 WO 2013/096324 A1 TW 201331649 A KR 10-2014-0103172 A CN 104136950 A	
JP 2019-194663 A	07 Nov. 2019	US 2020/0166694 A1 paragraphs [0027], [0033], fig. 3 WO 2019/026865 A1 TW 201910887 A	
WO 2019/182091 A1	26 Sep. 2019	WO 2019/182092 A1 WO 2019/182098 A1	
JP 2007-185115 A	26 Jul. 2007	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/026872

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F21S 2/00(2016.01)i; A01G 9/20(2006.01)i; E04B 2/56(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n
FI: F21S2/00 433; E04B2/56 641K; F21S2/00 438; A01G9/20 B; F21Y115:10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

F21S2/00; A01G9/20; E04B2/56; F21Y115/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	KR 2014-0018161 A (KSCB CO LTD) 12.02.2014 (2014-02-12) 段落0030-0034,0042, 図1,4	1-2
Y		3-10
Y	JP 2019-75352 A (大日本印刷株式会社) 16.05.2019 (2019-05-16) 段落0028-0031,0033, 図1,3-4	3-4,6
Y	JP 2015-505074 A (スリーエム　イノベイティブ　プロパティズ　カンパニー) 16.02.2015 (2015-02-16) 段落0012,0018-0019, 図1-2	5
Y	JP 2019-194663 A (日東電工株式会社) 07.11.2019 (2019-11-07) 段落0009,0015, 図3	6
Y	WO 2019/182091 A1 (日東電工株式会社) 26.09.2019 (2019-09-26) 段落0049,0053-0054,0059,0063,0174, 図2A-2B	7-9
Y	JP 2007-185115 A (静岡技研工業株式会社) 26.07.2007 (2007-07-26) 段落0026-0027, 図3	10

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
12.08.2021	07.09.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
田中　友章 3X 9376
電話番号 03-3581-1101 内線 3371

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/026872

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
KR 2014-0018161 A	12.02.2014	（ファミリーなし）	
JP 2019-75352 A	16.05.2019	（ファミリーなし）	
JP 2015-505074 A	16.02.2015	US 2014/0355125 A1 段落0023,0029-0030, 図1-2 WO 2013/096324 A1 TW 201331649 A KR 10-2014-0103172 A CN 104136950 A	
JP 2019-194663 A	07.11.2019	US 2020/0166694 A1 段落0027,0033, 図3 WO 2019/026865 A1 TW 201910887 A	
WO 2019/182091 A1	26.09.2019	WO 2019/182092 A1 WO 2019/182098 A1	
JP 2007-185115 A	26.07.2007	（ファミリーなし）	